РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОКТЯБРЬ 1953

10

ПИЩЕПРОМИЗДАТ

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОРГАН
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ДЕВЯТЫЙ. Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

1953 ОКТЯБРЬ № 10

За дальнейшее повышение производительности труда

Коммунистическая партия и Советское правительство направляют силы советских людей на решение неотложной и ответственной задачи — в короткий срок, в два-три года, резко повысить обеспеченность населения продовольственными и промышленными товарами.

Для обеспечения населения нашей страны рыбными товарами партия и правительство поставили перед рыбной промышленностью задачу значительно увеличить выпуск рыбной продукции.

Важнейшее условие выполнения этой задачи — дальнейшее повышение производительности труда.

Рыбная промышленность Советского Союза все больше и больше вооружается передовой современной техникой. На предприятиях рыбной промышленности вводятся в действие новые комплексные механизированные линии, рыбонасосные установки, рыборазделочные автоматы.

Систематически улучшается организация труда, повышаются культурный уровень и производственная квалификация рабочих и служащих.

По почину передовиков производства все шире развертывается социалистическое соревнование в честь 36-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции.

Социалистическое соревнование за выполнение и перевыполнение государственного плана—могучий рычаг в борьбе за повышение производительности труда.

Многие предприятия и суда рыбной промышленности в первом полугодии 1953 г. добились значительного повышения производительности труда и перевыполнили полугодовой план.

Коллектив китобойной флотилии «Алеут» Далькитозвертреста Главприморрыбпрома (директор т. Люлько, главный инженер т. Фролов, секретарь парторганизации т. Щанов, председатель завкома т. Воронин) перевыполнил план по производительности труда на 27,4% и намного перевыполнил государственное задание по добыче китов.

Коллектив Охотской моторно-рыболовной станции Амурского областного управления МРС Главамуррыбпрома (директор т. Шемерей, главный инженер т. Горбачев, секретарь парторганизации т. Муралев, председатель завкома т. Сыромолотов) повысил плановую производительность труда на 12,1% и перевыполнил полугодовой план по добыче рыбы.

Коллективам китобойной флотилии «Алеут» и Охотской моторно-рыболовной станции присуждены переходящие Красные Знамена Совета Министров СССР и первые премии.

Коллектив Корсаковского рыбного комбината Восточно-Сахалинского

треста Главсахалинрыбпрома (директор т. Блохин, главный инженер т. Корженков, секретарь парторганизации т. Цой, председатель завкома т. Суровцев) добился перевыполнения плана по производительности труда на 84,8%, намного перевыполнил план выпуска рыбной продукции и снижения ее себестоимости.

Коллектив Керченского консервного завода Крымского треста Главазчеррыбпрома (директор т. Бантыш, главный инженер т. Алексеева, секретарь парторганизации т. Блуштейн, председатель завкома т. Мелентьев) перевыполнил план по производительности труда на 29,7% добился перевыполнения задания по выпуску консервов и большого снижения себестоимости продукции.

Эти предприятия также заняли первые места в социалистическом соревновании за II квартал 1953 г., завоевали переходящие Красные Знамена ВЦСПС и Министерства и первые премии.

Добились высокой производительности труда, перевыполнили полугодовые задания и завоевали переходящие вымпелы Министерства и первые премии экипажи моторно-рыболовного бота «Норд-Вест» Териберской моторно-рыболовной станции Главмурманрыбпрома (капитан т. Цыпов), среднего рыболовного траулера № 436 Мурмансельди Главмурманрыбпрома (капитан т. Некрасов), тралово-рыболовного бота «Камчатка» Ломоносовского рыбного завода треста Ленрыба Главбалтсибрыбпрома (капитан т. Белоусов), моторно-парусной шхуны «Полярная звезда» Управления транспортного флота Главмурманрыбпрома (капитан т. Евтюков), буксирного парохода «Сергей Киров» Управления флота Волго-Каспийского треста Главкаспрыбпрома (капитан т. Попов).

Коллективы 23 предприятий, судов и бригад завоевали в социалистическом соревновании вторые премии и 36 предприятий — третьи премии.

Вместе с тем ряд предприятий и судов рыбной промышленности неполностью использовал имеющиеся возможности повышения производительности труда. В первой половине нынешнего года многие предприятия не выполнили заданий по повышению производительности труда.

Полугодовой план добычи рыбы не выполнен предприятиями Главазчеррыбпрома (начальник т. Ишков), не выполнила план седьмого промыслового рейса Антарктическая китобойная флотилия «Слава» (капитан-директор т. Соляник).

Снизили темпы работы и не выполнили полугодовых планов Владивостокский рыбный комбинат, средний рыболовный траулер № 154 Управления Мурмансельдь, рыболовный сейнер № 573 Кольского треста и другие предприятия и суда.

Проведенной в этом году проверкой было установлено, что некоторые Главные управления рыбной промышленности не осуществляли должного контроля за ходом пересмотра норм выработки, в результате чего многие предприятия нарушили сроки введения новых норм, не выполнили заданий по повышению норм выработки и допустили снижение производительности труда после пересмотра норм. Так, предприятия Главкаспрыбпрома (начальник т. Горюнов) своевременно не выполнили установленного задания по повышению норм выработки.

На ряде предприятий рост производительности труда сдерживается плохим использованием техники, что в свою очередь объясняется большими недостатками в организации труда и производства.

Например, строительные организации рыбной промышленности неудовлетворительно используют механизмы, организация труда там плохая. В результате этого снизилась производительность труда и повысилась стоимость строительных работ.

Коммунистическая партия всегда уделяла большое внимание организации социалистического соревнования, считая основной задачей соревнования подтягивать отстающих, помогать им догнать передовых. В выполнении этой задачи первостепенная роль принадлежит обмену передовым опытом. Вместе с тем на многих предприятиях и особенно на судах рыбопромыслового флота опыт передовиков производства распространяется плохо.

Вследствие неудовлетворительной организации распространения опыта передовых гарпунеров тт. Тупикова и Пургина на судах Антарктической китобойной флотилии «Слава» не выполнили производственных заданий китобойные суда «Слава-7», «Слава-3», «Слава-4», «Слава-12» и «Слава-10».

Широкое распространение опыта новаторов производства, передовых коллективов — это мобилизация одного из самых крупных внутренних резервов промышленности.

Главные управления рыбной промышленности, отдел технической информации Министерства промышленности продовольственных товаров СССР, Пищепромиздат, журнал «Рыбное хозяйство» должны больше заниматься обобщением и распространением передового опыта, шире пропагандировать новейшие достижения рыбохозяйственной науки и техники.

Научные и инженерно-технические работники должны оказывать больше помощи рабочим и рыбакам-новаторам, рационализаторам и изобретателям. Многие научные работники работают в тесном контакте с промышленностью, оказывают производственникам конкретную помощь в улучшении технического оснащения, организации труда и технологии производства.

Непосредственное творческое содружество рабочих и ученых в большей мере способствует повышению производительности труда. Так, разработанный и внедренный группой научных работников, возглавляемых проф. П. Г. Борисовым, в содружестве с производственниками, метод лова на электрический свет в несколько раз повысил производительность труда рыбаков на лове кильки.

В тесном творческом содружестве научный сотрудник Каспийского филиала ВНИРО А. Ф. Лексуткин и звеньевой рыболовецкого колхоза имени ЦК ВКП(б) И. М. Чурилов работают над усовершенствованием ставных неводов, что должно повысить их уловы.

Долг всех работников рыбохозяйственной науки включиться в работу производства, оказывать ему повседневную непосредственную помощь, вместе с рыбаками, рабочими и инженерно-техническими работниками бороться за выполнение больших задач, поставленных перед рыбной промышленностью партией и правительством.

Необходимо в ближайшее время резко улучшить работу по изобретательству и рационализации.

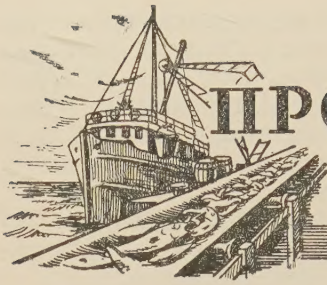
Большая роль в этом принадлежит бюро по делам рационализации и изобретательства. К сожалению эти бюро не всегда достаточно оперативны в своей работе. Рассмотрение отдельных предложений затягивается. Некоторые ценные предложения новаторов подолгу не внедряются в производство.

Важное значение для повышения производительности труда имеет производственное обучение рабочих передовым методам работы. Например, проведенные на Осипенковской судоверфи занятия по обмену передовым опытом привели к разработке нового метода постройки деревянных судов, что повысило производительность труда судоплотников больше, чем в 2,5 раза.

Большое значение для развития производительности труда имеет хорошая организация труда и производства, умение руководителей поставить дело так, чтобы каждому рабочему была предоставлена возможность трудиться в полную меру своих сил и способностей.

Долг руководителей предприятий, капитанов судов, инженеров, партийных, профсоюзных, комсомольских организаций — возглавить трудовой подъем масс, направить его на повышение производительности труда.

С полным сознанием большой ответственности многотысячная армия рыбников приложит все усилия к тому, чтобы устранить имеющиеся в работе рыбной промышленности недостатки, резко повысить производительность труда и добиться выполнения поставленной партией и правительством задачи значительного увеличения выпуска рыбных товаров высокого качества и широкого ассортимента и максимального удовлетворения потребностей населения в рыбных продуктах.



ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

С. Н. ГРИГОРЬЕВ

Передвижной рыбонасосный агрегат для сельди

В связи с широким внедрением механизации выливки рыбы из сетных мешков и из трюмов рыбоприемных судов непосредственно на берег при помощи рыбонасосных установок, смонтированных на кунгасах, существующий на Охотском побережье малопроизводительный и весьма трудоемкий метод посола сельди не отвечает возросшим требованиям.

Удовлетворительно механизирована только приемка рыбы с моря посредством рыбонасосов, определение веса принятой рыбы (объемное) и транспортировка ее до чанов по гидротранспортерам.

Для механизации наиболее трудоемкого процесса самого посола сельди, доставленной гидрожелобами к чанам, Гипрорыбпромом разработаны рабочие чертежи специального рыбопосольного агрегата, который монтируется на автомашине или вагонетке и передвигается вдоль фронта чанов, параллельно линии гидротранспортера.

Рыбопосольный агрегат может быть также применен и в том случае, если рыба по чанам распределяется специальными стационарными ленточными транспортерами, а рыбопосольный агрегат стоит неподвижно у гидротранспортера, подающего рыбу от приемной пристани.

В том и другом случае по гибкому брезентовому шлангу смесь воды и сельди (пульпа) поступает на водоотделитель рыбопосольного агрегата, и свежая сельдь, покрываемая равномерным слоем соли, специальным реверсивным транспортером подается непосредственно в чаны или на транспортер, проходящий над чанами.

Для определения количества принятой на рыбоприемный плот сельди предусмотрено объемное измерение или взвешивание на специальном бункерном весовом устройстве.

На рис. 1 показано рабочее положение рыбопосольного агрегата у гидротранспортера и чановых емкостей, тип которых наиболее распространен на предприятиях Охотского побережья.

В комплекс механизмов, участвующих в процессе непрерывной работы передвижного рыбопосольного агрегата, входят следующие элементы:

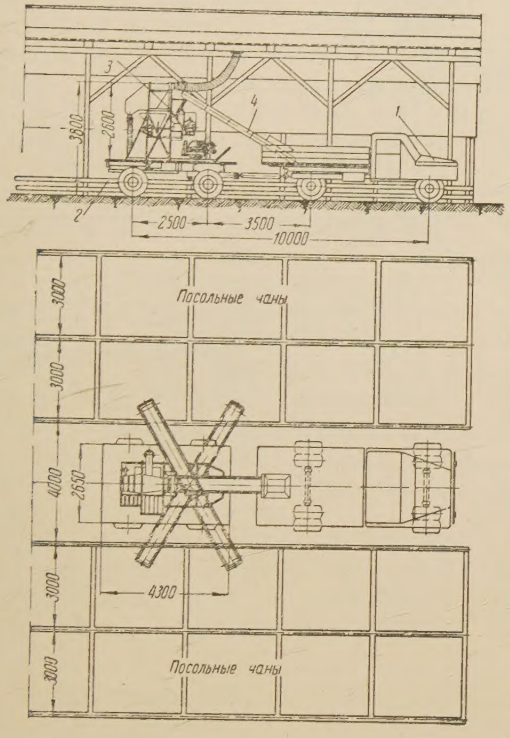
1. Передвижной рыбопосольный агрегат, смонтированный на автомашине или на вагонетке узкой колеи.

2. Автомобильный прицеп для соли (при работе агрегата вдоль фронта чанов) или передвижной ленточный транспортер (при работе агрегата с распределением рыбы по чанам ленточными транспортерами).

3. Ковшевой автопогрузчик Львовского завода с автомобильным мотором.

4. Транспортер-питатель, предназначенный для подачи соли с прицепа в бункер рыбопосольного агрегата.

Для рыбопосольного агрегата использованы проверенные практикой основные узлы передвижной линии комплексной механизации для бочкового посола мелкой рыбы, разработанной Гипрорыбпромом и прошедшей широкую производственную проверку на многих рыбозаводах



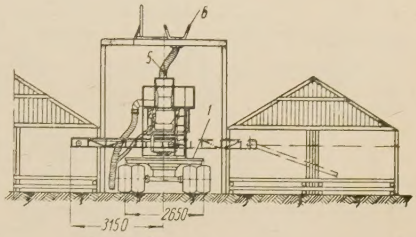


Рис. 1. Рыбопосольный агрегат, установленный на прицепе:

1—автомашина ЗИС-150; *2*—автомобильный прицеп Г-П-4, *3*—передвижной рыбопосольный агрегат; *4*—транспортер для соли; *5*—брезентовый или резино-тканевый шланг; *6*—гидротранспортер.

Азово-Черноморского бассейна и Прибалтики (подробное описание конструкции такой механизированной линии приведено в статье инж. Г. Н. Лихоты)[1].

Работа передвижного рыбопосольного агрегата происходит в следующем порядке.

К водоотделителю рыбопосольного агрегата, движущегося вдоль фронта чанов и оси гидротранспортера, или рыбопосольного агрегата, стоящего неподвижно у гидротранспортера и подающего рыбу в чаны по специальным ленточным транспортерам, присоединяется брезентовый шланг, идущий из люка гидротранспортера.

Шланг присоединяется (рис. 2) к задней части лоткового водоотделителя *7*, смонтированного, как и все остальные узлы агрегата, на общей сварной эстакаде *1*.

При открывании специального шлюза в люке гидротранспортера рыба с водой поступает в водоотделитель через резино-тканевый рукав *14*.

Посредством транспортера-питателя соль непрерывно подается из прицепа или бунта в бункер-питатель для соли *6*. Рыба, проходя по перфорированным каскадам водоотделителя, освобождается от воды и поступает в бункер-питатель для рыбы *5*, дном которого является несущий орган ленточного питателя — транспортерная прорезиненная лента. Вода из водоотделителя по резино-тканевому шлангу *10* спускается в канализацию (дренажный желоб).

Из бункера-питателя через прямоугольное отверстие, ширина которого регулируется специальным шибером, рыба поступает на ленточный питатель-дозировщик *12*, который выдает рыбу заданным по толщине слоем под падающий на него сверху слой соли, поступающей с ленточного питателя-дозировщика для соли

[1] „Рыбное хозяйство", № 8, 1951.

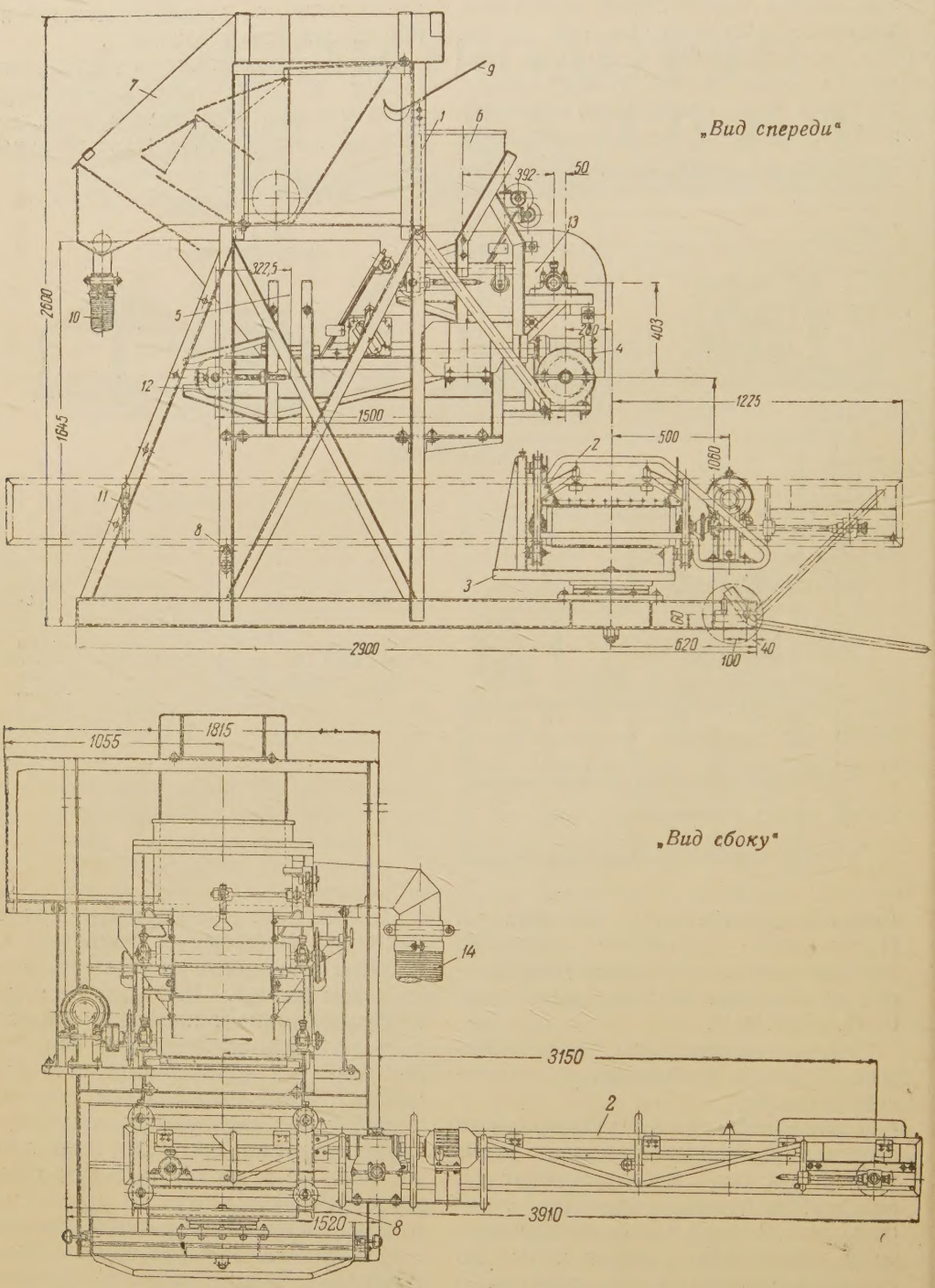


Рис. 2. Общий вид передвижного рыбопосольного агрегата:

1—эстакада; *2*—реверсивный подающий транспортер; *3*—поворотное устройство; *4*—привод питателей-дозировщиков для рыбы и соли; *5*—бункер-питатель для рыбы, *6*—бункер-питатель для соли; *7*—лотковый ступенчатый водоотделитель; *8*—опорный ролик; *9*—водозащитный лоток; *10*—рукав резино-тканевый водосбросный; *11*—ремень кожаный с пряжкой; *12*—ленточный питатель-дозировщик для рыбы; *13*—ленточный питатель-дозировщик для соли: *14*—рукав резино-тканевый всасывающий.

13, на который соль подается из бункера-питателя для соли *6* лентой этого питателя, служащей одновременно и дном бункера-питателя для соли.

Слой сельди, покрытый равномерно солью (количество соли по отношению к количеству рыбы может регулироваться), поступает на реверсивный подающий транспортер *2*, проходя по которому сельдь перемешивается с солью благодаря наличию на транспортере плужков-мешалок и поступает в чан или на ленточный транспортер, раздающий эту рыбу по чанам.

Реверсивный подающий транспортер *2* благодаря имеющемуся у него поворотному устройству *3* и опорным роликам *8* имеет возможность подавать рыбу на обе стороны агрегата, а в походном положении этот транспортер убирается под агрегат и закрепляется к эстакаде специальными ремнями *11*. При заполнении чана посоленой сельдью шлюз на гидротранспортере закрывается и весь агрегат останавливается.

После остановки агрегата подающий транспортер *2* поворачивается в исходное положение, и, если позволяет длина брезентового шланга, рыбопосольный агрегат меняет позицию, т. е. переходит к следующей паре чанов. Если длина шланга недостаточна, то он отсоединяется, и машина с агрегатом переходит к следующему шлангу гидротранспортера.

Разработанная Гипрорыбпромом новая конструкция передвижного рыбопосольного агрегата имеет следующую основную техническую характеристику:

1. Производительность рыбопосольного агрегата — до 20 *т/час*.
2. Потребляемая мощность — 2,9 *квт*.
3. Расход соли — до 7 *т/час*.
4. Количество рабочих, занятых на обслуживании агрегата (на гидротранспортере, агрегате, подаче соли, шофер машины и водитель автопогрузчика, на распределении рыбы по чану), — до 6 человек.
5. Производительность чанового посола на одного рабочего — до 3,4 *т/час*.
6. Общий вес рыбопосольного агрегата с транспортером для соли — 1606 *кг*.

Рыбопосольный агрегат описанной выше конструкции может быть также использован и для механизации бочкового посола сельди.

Н. И. ЧУГУНОВА
Кандидат биологических наук, ВНИРО
и
К. И. ЮДАНОВ
Научный сотрудник Латвийского отделения ВНИРО

Опыт поиска рыбы эхолотом на Каспийском море

В августе прошлого года на Каспийском море впервые были проведены исследования распределения и поведения рыб с помощью эхолота НЭЛ-4, приспособленного для записи косяков рыбы.

Работы проводились с научно-исследовательского судна Азербайджанского отделения Каспийского филиала ВНИРО СРТ-215 в Среднем Каспии, у восточных берегов, главным образом в районе промыслового лова кильки.

Запись рыбы самописцем эхолота проверялась нами ловом на подводный электрический свет конусной сетью обыкновенного промыслового образца. В улове во всех случаях была килька — массовая рыба Каспийского моря, хорошо идущая на свет. Наши наблюдения относятся к анчоусовидной кильке, которая составляла подавляющую часть уловов конусной сетью. Обыкновенная и большеглазая килька были небольшим приловом, и выделить особенности их поведения пока не удалось.

Перед началом лова на электро-

свет по эхограмме всегда можно было установить, на какой глубине, связанной с температурным скачком, держится основная масса кильки. На этой глубине получались наибольшие уловы (см. табл.).

Таблица

Уловы кильки за подъем конической сети в разных горизонтах воды (в *кг*)

№ станции	Глубина лова (в *м*)			
	10	16 (зона наиболее четкой записи)	20	30
1	0,4	62,6	21,4	8,4
2	4,4	27,0	22,4	4,7
3	5,3	29,4	25,0	5,7

Используя эхолот, можно сразу установить горизонт лова, что позволяет вести прицельный лов на свет. До сих пор горизонт лова устанавливался рыбаками пробным ловом на разных глубинах или, на судах промысловой разведки путем измерения температуры воды на нескольких горизонтах.

Применение эхолотов на судах промысловой разведки значительно облегчит и ускорит эту работу.

Эхограмма показывает, что при опускании конусной сети ниже температурного скачка килька сначала идет за электрической лампой, а при продвижении лампы глубже — отстает от нее. Например, при температурном скачке на 15 *м* мы опускали лампу на 30 *м* — килька идет за лампой до 18 *м*, но глубже не опускается (рис. 1). При этом основная масса кильки попрежнему держится в зоне температурного скачка. Уловы в таких случаях бывают небольшими, рыба захватывается лишь при подъеме сетки, когда она проходит верхние слои воды.

Наблюдения эхограмм в разное время дня и ночи и, особенно, на заходе и восходе солнца позволили быстро установить изменение поведения кильки в течение суток. Ранее, работая только орудиями лова, этого сделать не удавалось.

Судя по записям эхолота, анчоусовидная килька ночью держится летом в верхнем теплом слое воды, выше температурного скачка. Наибольшее количество ее сосредоточивается в 2—3-метровом слое, связанном с температурным скачком.

На эхограмме ночью килька видна. как сплошная неширокая полоса

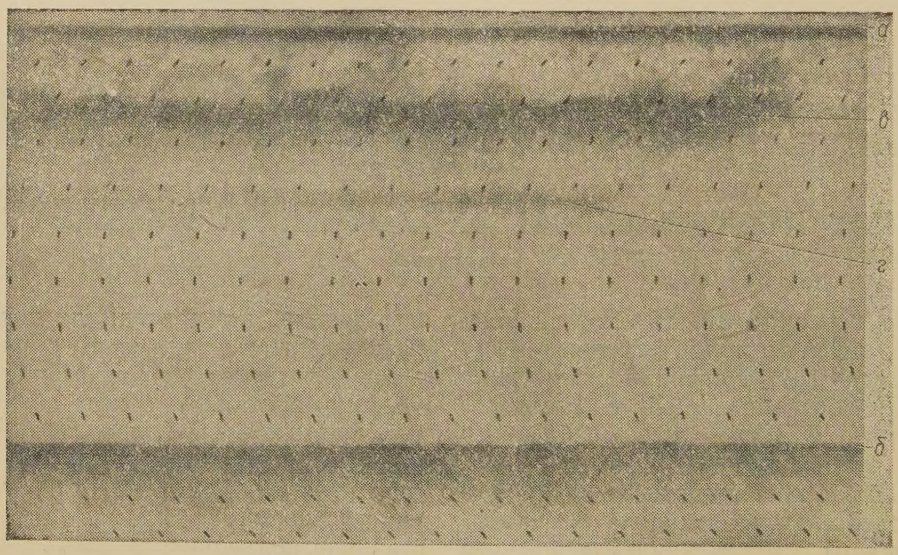


Рис. 1. Фотография эхограммы. 18/VIII-52 г. 22 час. 20 мин. Скопление кильки в поверхностном слое воды. Судно стоит на якоре. Опущена конусная сеть с подводной электролампой на глубину 22 *м*. Основная масса кильки держится выше конусной сети, на глубине 10—15 *м*:
а—поверхность воды; *б*—дно; *в*—скопление кильки; *г*—конусная сеть.

(2—5 *м* высотой) в слое температурного скачка. Кроме того, часто (но не всегда) идет вторая полоса в верхних слоях (рис. 2). Как пока-

вторая полоса на эхограмме в верхних горизонтах отражает скопление ее молоди. Более разреженно килька распределена во всем верхнем слое

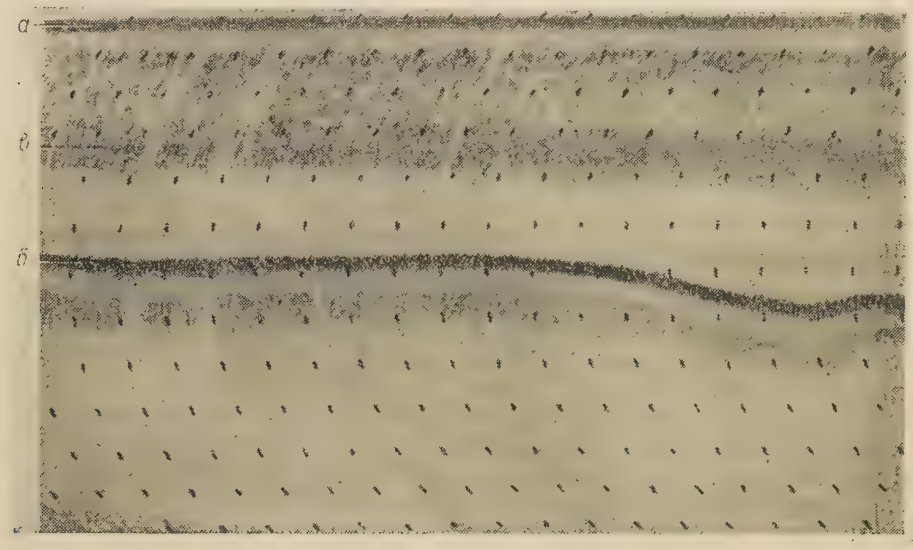


Рис. 2. Фотография эхограммы. 17/VIII-52 г. 21 час. 00 мин. На ходу судна. Ночное поведение кильки. Большое скопление кильки в верхних слоях воды, на глубине от 5 до 22 *м*. Заметно разделение кильки на два слоя:
а—поверхность воды; *б*—дно; *в*—скопление кильки.

зали ловы конусной сетью на электрический свет, в слое температурного скачка держится преимущественно взрослая, крупная килька, а

воды, выше температурного скачка.

Ночью килька записывается на эхограмме в виде мелких штрихов или расплывчатой растушевки (рис. 1

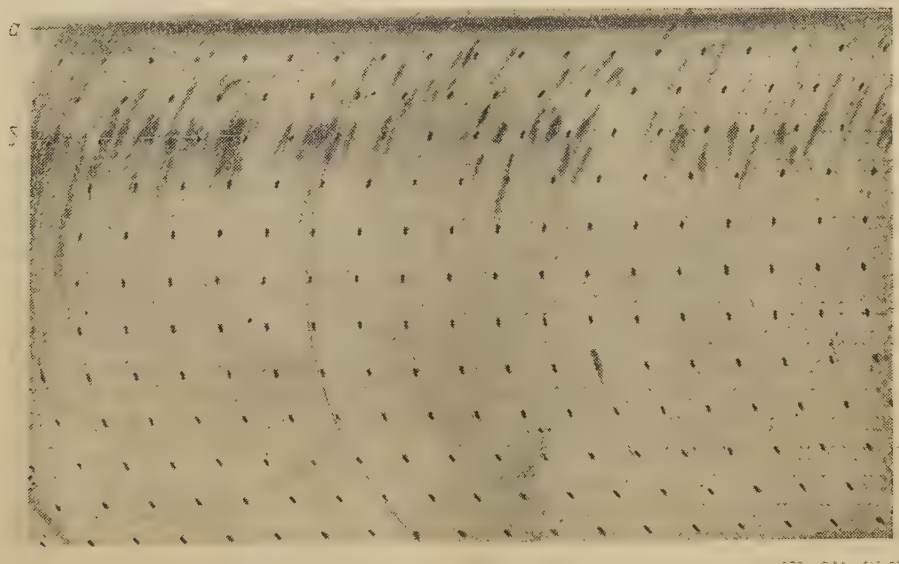


Рис. 3. Фотография эхограммы. 17/VIII-52 г. 16 час. 30 мин. На ходу судна. Дневное поведение кильки. Косяки кильки держатся в верхних слоях воды, главным образом на глубине от 5 до 20 *м*:
а—поверхность воды; *б*—косяки кильки.

и 2). Ширина и интенсивность записи является показателем величины и плотности скопления.

В большинстве обследованных летом районов Среднего Каспия ночью на эхограмме тянется в слое температурного скачка и выше непрерывная полоса записи кильки, т. е. килька концентрируется в узком слое с максимумом в 2—3 *м* или меньше.

С восходом солнца поведение кильки резко меняется. Ее ночное скопление распадается на отдельные сбособленные косяки разной величины. Косяки на эхограмме на ходу судна имеют форму «птичек» (рис. 3). Эта форма может быть выражена в виде конуса, запятой или более или менее длинного мазка. Высота косяков кильки 5—10 *м*, длина 5—15 м, но иногда достигает 20—50 *м*.

Днем косяки кильки не скапливаются, как ночью, только в одном верхнем слое. Часть их проникает глубже, иногда до 30—40 *м*, т. е. ниже температурного скачка.

На заходе солнца, при наступлении сумерек косяки кильки распадаются. В некоторых случаях они настолько рассеиваются, что запись рыбы почти прекращается. Ночью запись появляется вновь в виде темных полос в зоне температурного скачка и менее интенсивных—выше его. В других, более частых случаях не наблюдается полного исчезновения записи кильки, но косячки становятся в сумерках мельче, подтягиваются к слою температурного скачка и с наступлением темноты сосредоточиваются в нем и выше. Изменение в поведении кильки с дневного на ночное происходит в течение 15—20 мин. (например, 1 сентября с 18 час. 10 мин., на заходе солнца, до 18 час. 25 мин. — в сумерках).

Быстрая реакция на изменение освещенности заставляет предполагать, что поведение кильки в этот момент непосредственно связано со светом, на который она очень чутко реагирует. Известно, что килька ночью не питается или питается немного и случайно.

Дневное поведение кильки связано с питанием. В поисках пищи килька держится относительно небольшими обособленными косяками и проникает частично ниже температурного скачка. С наступлением темноты килька перестает видеть пищу и прекращает питаться. Возможно, что при этом она начинает испытывать неприятное ощущение, вызываемое холодной водой. Днем реакция на холодную воду была заторможена инстинктом поисков пищи, а ночью она выступает на первый план и вызывает подъем кильки и ее распределение выше температурного скачка.

Для изучения реакции кильки на изменение освещения был проведен лов с ярко освещенного СРТ-215 и с судна с потушенными огнями при зажженой подводной электрической лампе в конической сети. Опыт был повторен 5 раз. При потушенных огнях уловы были в несколько раз (от 1,8 до 5,7 раз) больше, чем при освещении судна, которое вызывает рассеивание кильки. В обоих случаях на эхограмме видна разница в концентрации кильки у лампы.

Для увеличения промысловых уловов следует рекомендовать, особенно в темные, безлунные ночи, держать на палубе как можно меньше света или отводить свет от воды защитными колпаками.

При опускании лампы с конусной сетью на разную глубину килька собирается к лампе и движется за ней до слоя температурного скачка, а затем отстает и не идет глубже.

Если выключить лампу, вокруг которой сконцентрировалась килька, то она быстро рассеивается. Рассеивание кильки после выключения света занимает 5—6 мин. При выключении лампы поверхностные косяки снова подтянулись к ней.

Эхолот позволяет «видеть» рыбу в толще воды, следить за ее поведением, измерять и просчитывать косяки, быстро обследовать большие районы. Несомненно, этот и подобные ему приборы будут широко применяться и для научных исследований и для промысловой разведки. Можно рассчитывать, что эхолот будет полезен не только для поисков рыбы и изучения ее распределения, но и для определения ее запасов.

Д. Я. БЕРЕНБЕЙМ

Старший научный сотрудник Азчерниро

Направление движения косяков азовской хамсы на течении в Керченском проливе во время осеннего хода

Выяснением причин направления миграций азовской хамсы в предпроливье Черного моря занимался ряд исследователей на протяжении более 25 лет (в разные периоды). Исследованиями И. И. Пузанова[1], С. М. Малятского[2], А. Н. Смирнова[3], В. П. Поповой[4] установлено, что направление миграции хамсы не является предустановленным и наследственно закрепленным, но определяется каким-то воздействием факторов среды и подвергается изменениям в тесной связи с изменениями этих факторов.

Отсутствие достаточно ясного представления о гидрологическом режиме в Керченском предпроливье Черного моря и систематических наблюдений над косяками хамсы не позволило исследователям установить зависимости между изменением среды и направлением миграций. В частности, почти все авторы пренебрегают так называемым «Крымским» течением, обусловленным действием южных и юго-западных ветров. Так, С. М. Малятский указывает, что наиболее существенной чертой предпроливного пространства является наличие здесь двух струй течений:

1) течения, идущего от берегов Кавказа, мимо пролива, к берегам Крыма, и

2) течения, изливающегося через Керченский пролив в Черное море и поворачивающего вправо, также к берегам Крыма.

Кроме того, упомянутые авторы не придают значения местонахождению хамсы на выходе из Керченского пролива.

По нашему мнению, локализация косяков азовской хамсы в Керченском проливе во время осенней миграции является весьма важным фактором для определения их дальнейшего движения уже в предпроливье Черного моря. Пойдет ли она вдоль берегов Кавказа на юг, или вдоль берегов Крыма на запад определится, во-первых, распределением хамсы на выходе из Керченского пролива и, во-вторых, характером ветров (а следовательно, и течений) в предпроливье Черного моря.

Действительно, по данным авиаразведки за период с 1946 по 1951 г., переход хамсы от мыса Панагия (юго-восточный мыс Керченского пролива) к мысу Такиль (юго-западный мыс Керченского пролива) и далее на запад не наблюдался.

В то же время переход хамсы от м. Такиль на запад вдоль берегов Крыма под влиянием сильных северо-восточных штормов наблюдается весьма часто. Также часто наблюдается и переход косяков хамсы от м. Такиль на восток, к м. Панагия.

В. П. Попова указывает на случаи перехода хамсы от м. Такиль к кавказскому берегу в 1948, 1949 и 1950 гг. В 1951 г. (по данным самолетов Азчеррыбпромразведки) отмечено одиннадцать случаев перехода косяков хамсы от южного берега Керченского полуострова к кавказским берегам в период с 8 октября по 2 декабря 1951 г.

---

[1] Пузанов И. И., Анчоус, Ученые записки Горьковского гос. университета, вып. 5, 1936.

[2] Малятский С. М., К вопросу о миграции некоторых рыб Черного моря, Труды научной рыбохозяйственной биологической станции Грузии, ч. I, вып. I, 1934.

[3] Смирнов А. Н., Поведение хамсы на местах зимовки в Черном море, „Рыбное хозяйство", № 9, 1948.

[4] Попова В. П., Материалы к черноморскому периоду жизни азовской хамсы (1949—1950 гг.), рукопись Азчерниро, 1951.

Таким образом, если осенью в результате миграции через Керченский пролив косяки хамсы окажутся у м. Панагия, то, очевидно, далее они будут направляться вдоль кавказских берегов. Если же косяки хамсы окажутся у м. Такиль, то при соответствующей гидрометеорологической обстановке они могут направиться или в сторону Крыма, или в сторону Кавказа.

Переход хамсы от м. Такиль к кавказским берегам может быть объяснен движением хамсы против преобладающего кавказского течения на более теплую воду.

Перемещение хамсы от м. Такиль на запад связано с ее выносом под действием сильных северо-восточных ветров (особенно это имело место в октябре 1951 г.), но может также объясняться и движением ее против течения при сравнительно редко встречающихся крымских течениях в предпроливье.

Чтобы определить наиболее вероятное направление движения хамсы в Керченском проливе при различных течениях во время осеннего хода, были обработаны авиационные наблюдения Азчеррыбпромразведки с 1946 по 1951 гг. Было отобрано 157 карт авиаразведки Керченского пролива во время осеннего хода хамсы; на картах, кроме расположения косяков хамсы, приводится также направление течения в проливе, определенное с самолета по наклону вех навигационного ограждения.

Отдельные ошибки при оценке обстановки не могут быть систематическими и не скажутся на характере установленных ниже зависимостей. Направление перемещения косяков хамсы в Керченском проливе анализировалось по отношению к трем важнейшим схемам течений:

1. Азовское течение в Керченском проливе.

2. Черноморское течение в Керченском проливе.

3. «Сложное» течение в Керченском проливе, характеризующееся переходом от режима азовского течения к режиму черноморского течения, или же, наоборот, от режима черноморского течения к режиму азовского течения. Для «сложного» течения наиболее типичным является черноморское течение в южной части пролива и азовское течение в северной части пролива.

Направление перемещения хамсы анализировалось по годам для каждого режима течений в отдельности. При невозможности определить направление перемещения косяков хамсы устанавливался только выход их через Тузлинскую промоину или через Павловскую узость. Данные карт сведены в таблице.

Таблица, в которой приводится сравнение направления движения косяков хамсы через Керченский пролив во время осеннего хода за 1946—1951 гг., составлена по данным авиаразведки.

Таблица

Направление движения косяков хамсы во время осеннего хода в Керченском проливе при различных течениях за 1946—1951 гг.

Направление движения косяков хамсы	Течения					
	азовское		черноморское		„сложное"	
	число случаев	в %	число случаев	в %	число случаев	в %
Через Тузлинскую промоину . . .	43	**64**	9	15	5	17
Через Тузлинскую промоину и Павловскую узость	20	29	20	33	16	**55**
Через Павловскую узость	5	7	31	**52**	8	28
Всего случаев	68	100	60	100	29	100
К мысу Такиль	9	13	33	**55**	8	28
К мысу Панагия	35	**51**	7	11	7	**58**

Наибольшие значения в таблице выделены.

Таким образом, из таблицы следует, что при азовском течении преобладающее движение косяков хам-

сы во время осеннего хода в Керченском проливе направлено через Тузлинскую промоину к м. Панагия. При этом следует указать, что при кавказском течении в предпроливье Черного моря район пролива, прилегающий к м. Панагия, будет более теплым, чем район, прилегающий к м. Такиль. Так, по данным гидрологических разрезов м. Такиль — м. Панагия, выполненных в осенний период температура воды у м. Панагия выше температуры воды в остальной части пролива на 0,8—1,0°.

По данным, помещенным в таблице, составлена карта наиболее вероятного движения косяков хамсы через Керченский пролив во время осеннего хода для азовского течения средней силы (рис. 1).

Рис. 1. Ход косяков хамсы при азовском течении во время осенней миграции (для среднего и слабого течения).

При сильных азовских течениях в Керченском проливе, которые не всегда соответствуют штормовым северо-восточным ветрам, косяки хамсы могут следовать из Азовского моря и через Павловскую узость и через Тузлинскую промоину к м. Такиль. Однако материалами авианаблюдений это явление отражено недостаточно, так как при сильных азовских течениях вода не просматривается.

При черноморском течении преобладающее движение косяков хамсы во время осеннего хода в Керченском проливе направлено через Павловскую узость к м. Такиль (рис. 2), но также является весьма вероятным движение косяков хамсы к м. Такиль одновременно через Павловскую узость и через Тузлинскую промоину. Заметим, что процент косяков, движущихся одновременно через Павловскую узость и Тузлинскую промоину примерно одинаков для противоположных по направлению течений (для азовского течения 29%, а для черноморского — 33%). Поэтому следовало бы ожидать, что для режима «сложного» течения преобладающее перемещение косяков хамсы будет проходить одновременно и через Павловскую узость и через Тузлинскую промоину (рис. 3).

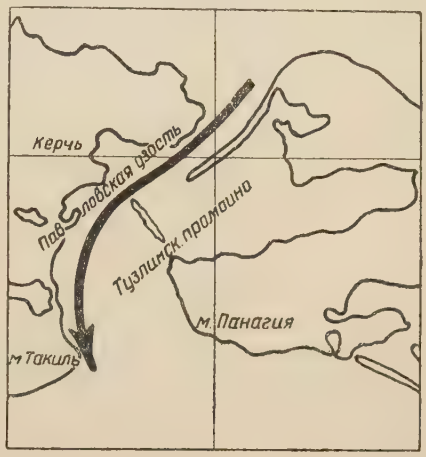


Рис. 2. Направление движения косяков хамсы во время осеннего хода при черноморском течении.

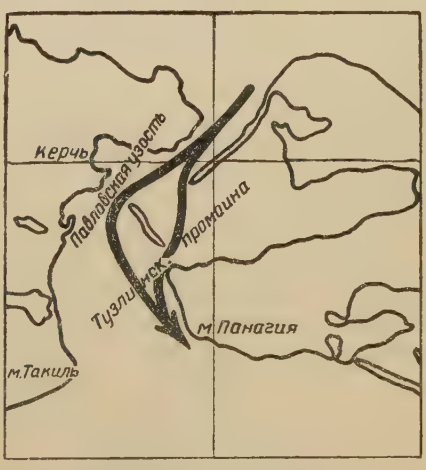


Рис. 3. Направление движения косяков хамсы во время осеннего хода при сложном течении.

Действительно, в этом случае процент косяков хамсы, проходящих одновременно через узость и промоину, равен 55. При этом преобладающим направлением движения косяков остается движение к м. Панагия (на более теплую воду или на кавказское течение).

Из вышеизложенного можно предположить, что при изменении направления течения в Керченском проливе почти сразу же должно было бы измениться направление движения косяков хамсы.

Это предположение подтверждается данными разновременных полетов в течение суток самолетов Азчеррыбпромразведки над проливом.

Ниже приводятся некоторые примеры изменения направления движения косяков хамсы со сменой течений. 29 октября 1950 г. в начале дня: черноморское течение в северной и южной частях пролива, а также в промоине и в узости. Промысловые косяки хамсы проходят Павловской узостью к м. Такиль. Затем при смене течения в проливе на азовское косяки хамсы идут через Тузлинскую промоину к м. Панагия. 23/X—1950 г. в первой половине дня в северной части пролива отмечено азовское течение, а в южной части пролива и в узости наблюдалось черноморское «сложное» течение. Косяки хамсы в это время следовали через узость и промоину к м. Панагия.

Затем, во второй половине дня, азовское течение охватило весь пролив.

В это время косяки хамсы направляются через Тузлинскую промоину к м. Панагия. К сожалению, нет карт, освещающих характер движения косяков при смене азовского течения на черноморское. Поведение хамсы на течении в период осенней миграции подробно разобрано Н. В. Лебедевым в его работах, основанных частично на экспериментальных исследованиях, частично на теоретических соображениях. Лебедев указывает, что:

1) мигрирующая хамса движется только на течение, поэтому во время осеннего хода косяки хамсы проходят Керченский пролив только при черноморском течении;

2) хамса способна преодолевать наиболее сильные течения (по экспериментальным данным) в Керченском проливе и поэтому нет оснований полагать, что во время осенних северо-восточных штормов, возбуждающих зачастую азовские течения, косяки хамсы будут идти через пролив.

По непосредственным наблюдениям над осенним ходом хамсы через Керченский пролив (данные авиаразведки) за 6 лет (с 1946 по 1951 г.) установлено, что:

1) косяки хамсы проходят Керченский пролив как при азовском, так и при черноморском течении. Причем, по нашим данным, из 157 наблюдений над осенним ходом хамсы через Керченский пролив в 68 случаях (или 42%) косяки хамсы проходили пролив при азовских течениях, а если при этом учесть и случаи хода хамсы, когда на севере пролива наблюдалось азовское течение, а на юге черноморское и ход хамсы во время штормовых северо-восточных ветров, когда самолеты не летали, то окажется, что хамса проходит Керченский пролив в большинстве случаев при азовском течении;

2) во время сильных азовских течений косяки хамсы выносятся через Керченский пролив в основном к м. Такиль. Таким образом утверждение Н. В. Лебедева о том, что во время штормов хамса не идет через пролив, неверно.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Направление движения косяков хамсы через Керченский пролив во время осеннего хода зависит от режима течений в проливе в это время.

2. При азовском течении в проливе косяки хамсы в большинстве случаев следуют через Тузлинскую промоину к м. Панагия и далее вдоль кавказского берега.

Это обстоятельство объясняет предположение В. П. Поповой о том, что образование Тузлинской промоины способствует ходу хамсы к кавказским берегам.

3. При черноморском течении в Керченском проливе косяки хамсы в большинстве случаев проходят через Павловскую узость и следуют к м. Такиль.

4. При «сложном» течении, когда в северной части пролива азовское течение, а в южной части пролива — черноморское, хамса идет в большинстве случаев одновременно и через Павловскую узость и через Тузлинскую промоину к м. Панагия. Автор полагает, что установленные средние зависимости между режимом течений в Керченском проливе и направлением движения косяков хамсы во время осенней миграции несомненно имеют значение для краткосрочных прогнозов ее хода и являются основой для предсказания характера распределения хамсы в Черном море.

Н. Е. АСЛАНОВА
Кандидат биологических наук, ВНИРО

А. П. ГОЛЕНЧЕНКО
Кандидат биологических наук, Азчерниро

Н. Ф. ТАРАНЕНКО
Младший научный сотрудник Азчерниро

Поведение азовской хамсы в период ее зимовки в 1952 г. в Черном море

Азовская хамса (Engraulis encrasicholus maeoticus Pus.) — морская стайная рыба ежегодно совершает миграции: весной для размножения и нагула из Черного моря в Азовское, а осенью — на зимовку обратно из Азовского в Черное. Зимует она в Черном море, скапливаясь у побережья Кавказа и Крыма.

Зимой 1952 г. в водах Северного Кавказа и Крыма с помощью гидроакустических приборов производилась разведка хамсы и изучалось ее поведение.

В январе в рейсах участвовали старшие научные сотрудники Азчернирo Г. К. Пицык, Д. Я. Беренбейм, Н. Н. Данилевский и директор Керченской экспериментальной базы В. Г. Камышьян, в феврале и марте—авторы настоящей статьи и главный инженер Крымгосрыбтреста И. Ф. Денисенко. В рейсах принимали деятельное участие техники И. П. Крутько и В. М. Жестков.

В результате этих исследований было установлено, что азовская хамса зимовала в 1952 г. в районе от Анапы до Геленджика на Северном Кавказе, а также в районе от Алушты до Ай-Тодора в Крыму.

Было исследовано 400 экземпляров азовской хамсы, выловленной в феврале днем (12—15 час.) на глубине 40—50 *м* разноглубинным тралом. Длина их колебалась от 65 до 85 *мм*, в брюшной полости еще имелось значительное количество жира, средняя упитанность была от 0,73 до 0,89, в желудках была пища, гонады у большинства особей находились во II и II—III стадии зрелости.

Поиски хамсы, начатые в январе с помощью гидроакустических приборов в районе Геленджика, установили, что основная ее масса находилась в прибрежной зоне. В течение всего месяца хамса держалась отдельными большими скоплениями на глубине от 10—20 *м* до дна. Длина этих скоплений была от 60 до 560 *м* и высота от 10 до 25 *м*. Скопления хамсы были плотными, что определялось по густоте окраски записи на ленте прибора и по уловам. При хорошей плотности окраска записи была темной, средний улов кошельковым неводом доходил до 50—200 *ц*. При средней плотности окраска была светлее — улов был от 10 до 50 *ц*, а при слабой — наиболее светлой, улов был от 2 до 10 *ц*. Плотность скоплений хамсы, как правило,

днем была больше у дна. При наступлении темноты хамса поднималась в поверхностный слой воды, при этом плотность скоплений была более слабой. При работе прибора на ленте получалась запись скопления хамсы, причем верхняя граница этого скопления записывалась обычно в виде отдельных вершин (рис. 1), а нижняя почти прижималась к дну моря. На рисунке 1 показано скопление азовской хамсы протяженностью в 230 *м* и высотой в 20 *м* (на ленте самописца нанесена штриховая сетка, причем расстояние от одного штриха до другого по вертикали равно 5 *м*, а по горизонтали при среднем ходе судна равно 40 *м*).

В районе Геленджика, где были обнаружены скопления азовской хамсы, работало от 7 до 10 промысловых судов, вооруженных кошельковыми неводами. Показания гидроакустических приборов первым использовал для лова бригадир т. Удовиченко на промысловом судне Темрюкской МРС «Алмаз». 20 января по наводке прибора в районе Геленджика он произвел первый замет кошелькового невода, причем улов составил 36 *ц*. В облавливаемом скоплении хамса держалась на глубине от 19 *м* до дна. Последующие уловы «Алмаза» по наводке в течение дня достигали 150 *ц*. Остальные промысловые суда «Лермонтов», «Буг» и др., а также вооруженное разноглубинным тралом э/с «Грот», наводимые на скопления приборами, имели уловы от 50 до 150 *ц* за один подъем.

В феврале был обследован район от Анапы до Новороссийска. Основная масса хамсы здесь была обнаружена в районе от Мысхако до Лысой горы в виде отдельных скоплений различной величины и плотности. Длина скоплений была от 20 до 460 *м*, а высота — от 7 до 38 *м*. Плотность скоплений в феврале была значительно меньше, чем в январе (рис. 1, 2, 3). Скопления больших размеров (от 200 до 460 *м* длиной) и хорошей плотности встречались редко. Преобладали скопления средние и небольшие (от 50 до 100 *м*) слабой и средней плотности. Плотность отдельных скоплений была неоднородной.

В светлое время суток основные скопления хамсы, имеющие длину от

Рис. 1. 21 января 1952 г., 16 час. Скопление хамсы протяженностью в 230 *м*, высотой 20 *м*:
а—поверхность моря; *б*—скопление хамсы; *в*—дно моря.

30 до 460 *м* и высоту от 14 до 38 *м*, распределялись в придонных слоях на глубинах от 20 до 72 *м*. Нижняя

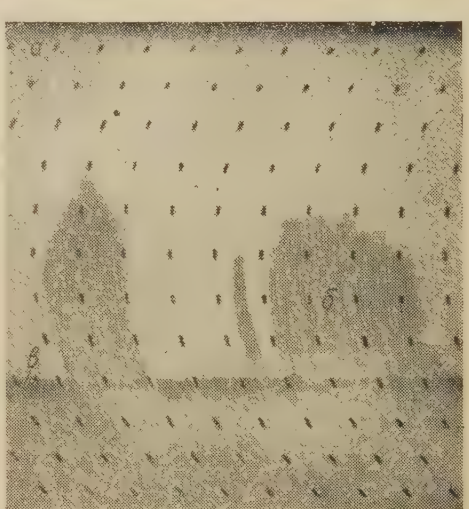


Рис. 2. 19 января 1952 г., 14 час. Отдельные скопления хамсы:
а—поверхность моря; *б*—скопления хамсы; *в*—дно моря.

граница скоплений находилась у дна, верхняя представляла собой зигзагообразную линию с отдельными выступами. Скопления эти были малоподвижны. Расстояние между

ними было неодинаковым, от нескольких десятков метров до двух-трех миль.

С вечера, при наступлении темноты хамса начинала подниматься в верхние слои воды. Особенно интенсивный подъем наблюдался в 18—20 час. Ночью скопления хамсы становились более разреженными (рис. 4).

Ночью хамса распределялась в слое воды от 0 до 30 *м*, причем основная ее масса держалась в слое от 0 до 20—25 *м*. Во время подъема хамса концентрировалась у поверхности, однако и это увеличение плотности было значительно меньше дневного.

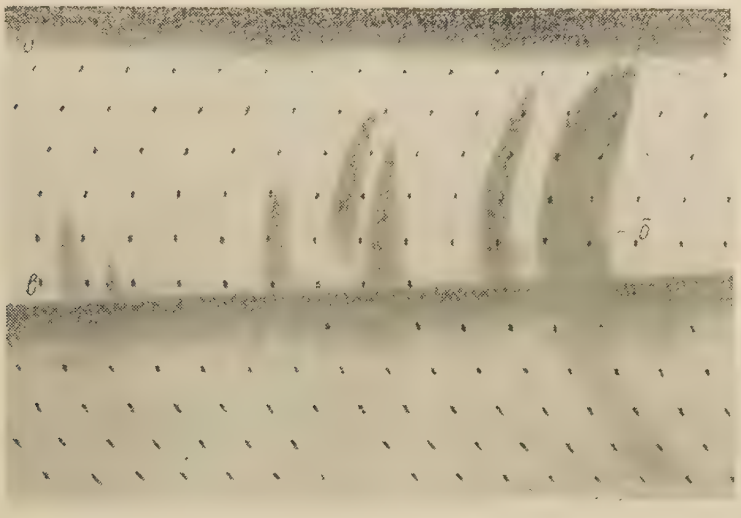


Рис. 3. 14 февраля 1952 г., 17 час. Скопление хамсы:
а—поверхность моря; *б*—скопление хамсы; *в*—дно моря.

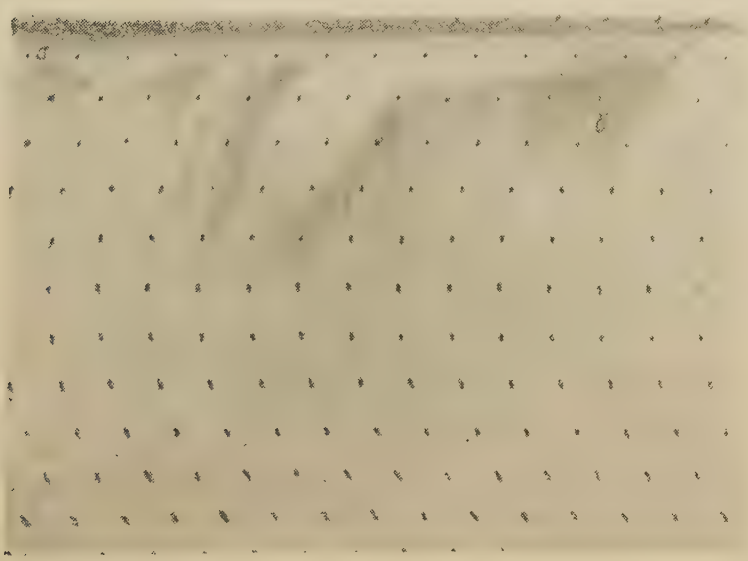


Рис. 4. 14 февраля 1952 г., 19 час. Скопление хамсы:
а—поверхность моря; *б*—скопление хамсы.

Промысловые уловы азовской хамсы, обнаруженной гидроакустическими приборами в феврале 1952 г., ко-

лебались от 2 до 203 *ц* за один подъем трала или за один замет кошелькового невода. Так, например, 15 февраля промысловое судно «Стремительный» взяло 203 *ц* хамсы за один замет невода.

В период пребывания хамсы в поверхностном слое воды она очень быстро реагировала на внезапный шум моторов судов и надводное электроосвещение. При шуме моторов проходящих судов она за 30 сек. опускалась на 18—20 *м*. После прекращения работы моторов через 1—2 мин. хамса снова поднималась в поверхностный слой воды (рис. 5).

Рис. 5. 15 февраля 1952 г., 20 час. Скопление хамсы при работе и остановке судна:

а—поверхность моря; *б*—скопление хамсы; *в*—дно моря. 1—при остановке мотора; 2—при работе мотора.

При продолжительном шуме моторов хамса, повидимому, привыкала к нему и поднималась к поверхности, но уже на некотором расстоянии (в 20—30 *м*) от судов.

При внезапном включении надводной электролампы хамса еще быстрее опускалась примерно на ту же глубину (за 15—20 сек.). Через 1—2 мин. после выключения света она вновь начинала подниматься в поверхностный слой воды (рис. 6).

В марте с помощью гидроакустических приборов был обследован прибрежный район Крыма — от Аю-Дага до Балаклавы. Основные скопления азовской хамсы были обнаружены в прибрежной зоне, на участке от Никитского мыса до Алушты.

Расстояние между отдельными скоплениями было от 80 до 600 *м*. Протяженность скоплений хамсы была от 15 до 750 *м* и высота — от 10 до 35 *м*. Плотность этих скоплений была средней и слабой.

В светлое время суток хамса находилась в придонном слое на глубинах от 35 *м* до дна. Хамса была малоподвижной и держалась обособленными скоплениями.

Облов этих скоплений проводился

Рис. 6. 15 февраля 1952 г., 20 час. Скопление хамсы при включении и выключении люстры на мачте судна:

а—поверхность моря; *б*—скопление хамсы; *в*—дно моря. 1 — света нет, 2 — свет включен.

разноглубинным тралом с промысловых судов и с э/с «Грот». Уловы хамсы днем колебались от 10 до 100 *ц* за один подъем трала.

Ночью хамса поднималась в верхние слои воды (от 5 до 15 *м*), но у самой поверхности не наблюдалась. Плотность этих скоплений была слабой. Длина их колебалась от 30 до 50 *м*, высота — от 10 до 15 *м*.

В течение всей зимы хамса образовывала большие скопления, которые относительно слабо передвигались по горизонтали. При переходе же из одного района в другой скопления распадались на более мелкие.

Д. К. БЕСКИН

Ленинградский экспериментально-механический завод

Расширить применение рулонной жести при изготовлении консервной тары

Применение рулонной жести взамен листовой при изготовлении консервной жестетары дает значительную экономию жести за счет снижения отходов. Так, например, при изготовлении бланков корпусов наиболее распространенных 350-*г* консервных банок (№ 8) из листовой жести отходы составляют 5,5%, а из рулонной жести шириной, равной длине бланка корпуса (321 *мм*), последние нарезаются совершенно без отходов. Таким образом экономия жести при изготовлении корпусов составляет не менее 5%, а на бланках корпусов некоторых размеров банок—и больше. Значительно сокращаются также отходы при изготовлении из рулонной жести «концов» (донышек и крышек).

Широкое применение рулонной жести тормозится из-за отсутствия в достаточном количестве специального оборудования, предназначенного для выравнивания и резки на бланки (определенной заданной длины) рулонной жести.

Ленинградский экспериментально-механический завод в 1952 г. выпустил головной образец и приступил к серийному производству станков для выравнивания и резки рулонной жести (рис. 1 и 2) по технической документации, разработанной конструкторским бюро завода.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНКА

Производительность станка:

а) при длине нарезаемого бланка 50 ÷ 145 *мм* — 160 бланк./мин.

б) при длине нарезаемого бланка 145 ÷ 355 *мм* — 107 бланк./мин.

в) при длине нарезаемого бланка 355 ÷ 710 *мм* — 52 бланк./мин.

г) при длине нарезаемого бланка 710 ÷ 1065 *мм* — 35 бланк./мин.

Максимальная ширина рулона жести – 350 *мм*.

Габариты станка:

длина — 2400 *мм*,

ширина — 1420 *мм*,

высота — 1180 *мм*.

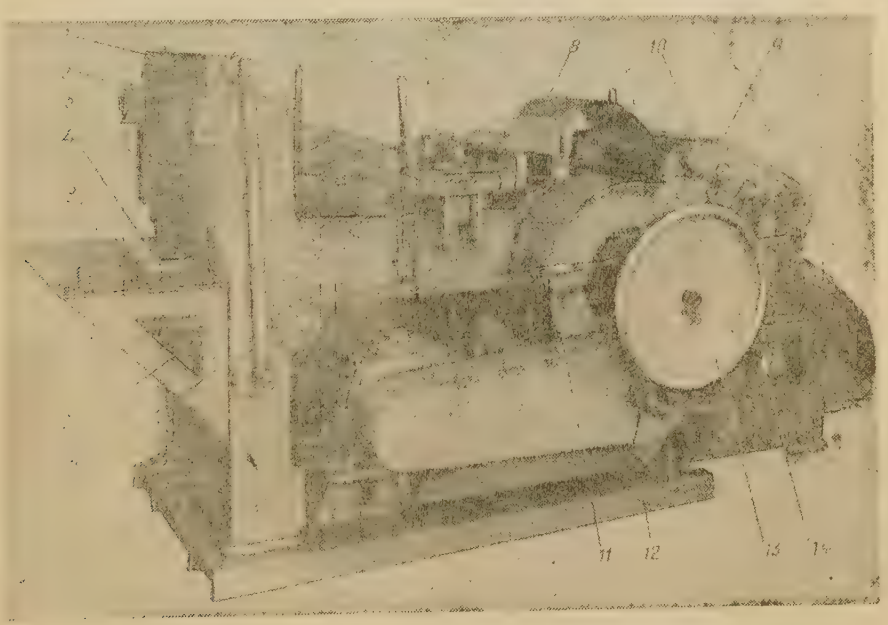


Рис. 1. Станок для выравнивания и резки рулонной жести:

1—механизм ножей; 2—механизм прижима жести на каретке; 3—приемный стол; 4—пачка нарезанных бланков; 5—нижний нож; 6—кулак управления прижимом жести на каретке; 7—каретка; 8—размотанный конец рулона, заправленный в станок; 9—нижняя часть механизма выравнивания; 10—верхняя часть механизма выравнивания; 11—рычаг включения; 12—привод станка с фрикционной кулачковой муфтой; 13—маховик для проворачивания станка вручную; 14—рулон жести лежит на обрезиненных валках.

Вес станка 1950 *кг*.
Электродвигатель $N = 2{,}8$ *квт*,
$n = 950$ *об/мин*.,
$V = 220/380$ *в*.
Станок обслуживается одним рабочим.

УСТРОЙСТВО СТАНКА

Механизм раскрутки (рис. 1, поз. *14*), имеющий два приводных обрезиненных валка, на которые укладывается рулон жести. При вращении обрезиненных валков рулон жести разматывается.

Механизм выравнивания (рис. 1, поз. *9*, *10*), состоящий из 5 нижних неподвижных и 4 верхних подвижных валков. 3 верхних валка расположены в шахматном порядке по отношению к нижним и 1 против нижнего. Таким образом 7 валков (4 нижних и 3 верхних), расположенных в шахматном порядке, являются выравнивающими и 2 валка (1 верхний и 1 нижний), расположенные друг против друга, являются тянущими. Валки механизма выравнивания и обрезиненные валки механизма раскрутки приводятся во вращение цепной передачей (рис. 2) от одного привода.

Конический ременный вариатор (рис. 2, поз. *3*) предназначен для точной регулировки числа оборотов валков механизма раскрутки рулона и механизма выравнивания.

Привод станка (рис. 1, поз. *12*). Привод станка осуществляется от электродвигателя клиноременной передачей через две пары цилиндрических шестерен и фрикционную кулачковую муфту. Фрикционная муфта включается рычагами (рис. 1, поз. *11* и рис. 2, поз. *5*), взаимно связанными тягой.

Каретка (рис. 1, поз. *6*) совершает возвратно-поступательное движение и периодически перемещает жесть на определенную длину под ножи. При движении каретки вперед (к ножам) с помощью специального приспособления жесть зажимается и протаскивается вперед на длину, соответствующую ходу каретки. Ход каретки регулируется в пределах от 50 до 350 *мм* в зависимости от размера бланков, которые необходимо нарезать.

Механизм ножей (рис. 1, поз. *1*). Жесть режут двумя гильотинными ножами. Нижний нож закреплен стационарно на подушке, а верхний на подвижном корпусе, совершающем возвратно-поступательное движение. Резка жести происходит в тот момент, когда каретка начинает перемещаться в обратном направлении (от ножей).

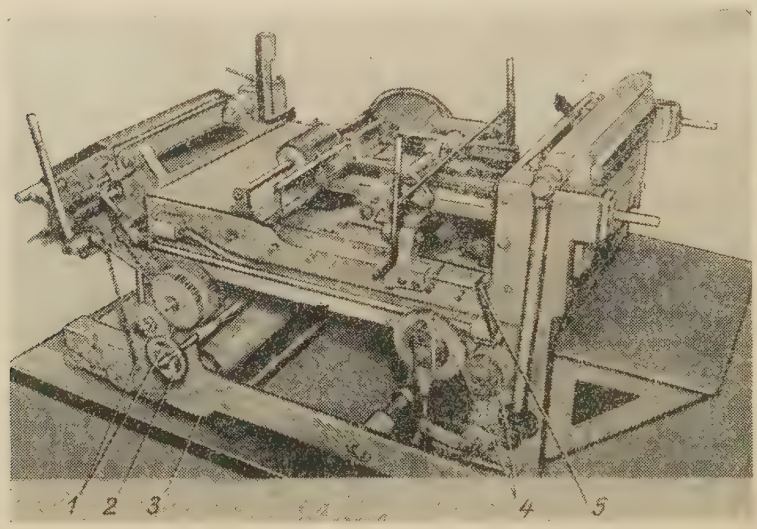


Рис. 2. Станок для выравнивания и резки рулонной жести:
1 — сменные шестерни для синхронной увязки механизма выравнивания и каретки; 2—маховичок перемещения ремня ременного вариатора; 3—ременный вариатор с коническими шкивами; 4—сменные шестерни механизма периодического отключения ножей; 5—рычаг включения станка.

В момент резки жесть удерживается специальным прижимным механизмом. Нарезаемые бланки собираются на приемном столе, откуда периодически снимаются вручную.

Механизм периодического отключения ножей (рис. 2, поз. *4*). В тех случаях, когда необходимо нарезать бланки длиной более 355 *мм*, используется механизм периодического отключения ножей, имеющий две пары сменных шестерен с соотношением 1 : 2 и 1 : 3.

При установке пары шестерен с соотношением 1 : 2 ножи производят отрезку после каждых двух ходов каретки (длина отрезаемого бланка до 710 *мм*).

При установке пары шестерен с соотношением 1 : 3 ножи производят отрезку после каждых трех ходов каретки (длина нарезаемого бланка до 1065 *мм*).

Привод к механизму раскрутки рулона и механизму выравнивания (рис. 2, поз. *1*). Механизмы выравнивания и раскрутки приводятся во вращение от конического ременного вариатора через 2 пары цилиндрических шестерен, из которых одна пара сменная.

Длина нарезаемых бланков	Число зубцов сменных шестерен		Количество бланков, нарезаемых в минуту
	на ведущем валу	на ведомом валу	
50–65	21	59	160
65–85	26	54	160
85–110	29	51	160
110–140	34	46	160
140–190	40	40	107
190–250	46	34	107
250–320	51	29	107
320–355	56	24	107

В зависимости от длины нарезаемых бланков устанавливается соответствующая пара сменных шестерен, что наглядно видно из таблицы.

Точная регулировка синхронности работы механизмов выравнивания и раскрутки, с одной стороны, и каретки, с другой, достигается перемещением ремня конического ременного вариатора, что осуществляется поворотом маховичка (рис. 2, поз. *1*).

Все механизмы станка монтируются на чугунной литой станине, состоящей из двух боковых и верхней рам.

Большая производительность станка, высокая точность при нарезке бланков (по длине и по углу), устойчивость в работе позволяют использовать его как в автоматических, так и в полуавтоматических жестянобаночных линиях.

Широкое применение рулонной жести в консервной промышленности имеет большое народнохозяйственное значение и ему должно быть уделено серьезное внимание.

Д. Я. ФЕЛЬДМАН

Инженер-механик

Об экономии моторесурсов вспомогательных двигателей

Вспомогательные двигатели средних рыболовных траулеров (СРТ) и рыболовных сейнеров (РС) применяются главным образом в качестве приводов генераторов мощностью в 12 и более *ква*, обслуживающих общесудовое освещение, станции зарядки аккумуляторов и электромеханизмы.

При переходе судов до места лова и обратно, на поисковой работе при тралении электроэнергия расходуется на освещение (около 2 *ква*), зарядку аккумуляторов (около 1,4 *ква*), периодически на топливный электронасос (0,4 *ква*).

Для удовлетворения этих потребностей нет необходимости эксплуатировать дизель-генераторы мощностью в 12 *ква* и более.

Опыт показал, что во время движения судна источником электроэнергии может быть генератор постоянного тока мощностью около 3 *ква* с приводом от главного двигателя. Два типа приводных генераторов, от фланца гребного вала и от маховика, были осуществлены на СРТ и РС судовыми командами в процессе подготовки к экспедиции летом 1952 г. и эксплуатировались около 3 месяцев. В качестве генераторов были приспособлены электромоторы типа ПН-17,5, переключенные на режим генераторов.

Напряжение тока на выходных зажимах, не ниже 80 *в*, на малых оборотах гребного вала достигалось подбором шкивов соответствующего диаметра применительно к главным установкам СРТ и РС.

Напряжение с повышением числа оборотов в пределах 110—115 *в* регулировалось ручным реостатом. На одном из РС была осуществлена механическая блокировка подвижного

контакта реостата с ручным регулятором числа оборотов главного двигателя.

Таким образом достигалось предохранение от резких изменений напряжения в моменты перемен числа оборотов.

Подключение генератора к резервному переключателю главного щита обеспечивает нормальное освещение, зарядку аккумуляторов, работу топливного насоса и наблюдение за напряжением по контрольному вольтметру щита.

Результаты эксплуатации этих установок, названных «вало-динамо», показали безусловную их экономичность.

На одном из РС «вало-динамо» обеспечивало потребителей в течение 360 часов из общего времени работы главного двигателя в течение 950 час. Экономия топлива в этом случае составила около 1200 *кг*.

Благодаря установкам «вало-динамо» на РС и СРТ в летней экспедиции 1952 г. время эксплуатации дизель-динамо сократилось почти в 3 раза. Естественно, что тем самым увеличивается календарное время эксплуатации вспомогательных дизелей и уменьшаются расходы по ревизии, замене узлов и деталей.

«Вало-динамо» облегчает обслуживание механизмов в походе и повышает работоспособность машинного персонала благодаря отсутствию шума, свойственного высокооборотным вспомогательным двигателям.

Основными недостатками осуществленных на СРТ и РС временных установок «вало-динамо» являлись ручная регулировка напряжения и ручное переключение или отключение генератора при маневрах.

Повидимому, следует осуществить установки «вало-динамо» стандартного типа с приводом от главных двигателей и снабдить их автоматическими электропереключателями и стабилизаторами напряжения.

Такие установки устранят необходимость длительной эксплуатации вспомогательных дизель-генераторов с малой нагрузкой, сохранят моторесурсы, повысят экономию топлива и облегчат обслуживание механизмов в ходовое время.

А. Г. ТИМОФЕЕВ

Начальник Охотского управления государственной инспекции по качеству рыбной продукции и консервов

По поводу статьи товарища Воскресенского

Статья Н. А. Воскресенского «Посол сельди на Охотском побережье», опубликованная в журнале «Рыбное хозяйство» №2 за 1953 г., невольно вызывает ряд недоуменных вопросов.

Процесс просаливания рыбы (сельди) как в брезентовых, так и в стационарных чанах при одних и тех же условиях проходит одинаково. Из каких же соображений исходит автор, рекомендуя для посола сельди в стационарных чанах иные нормы соли, чем при посоле в брезентовых чанах, и чем обусловлены такие резкие разрывы норм для получения продукции одной и той же солености в тех и других чанах, как предлагает автор? (см. таблицу).

Создается впечатление, что, агитируя за посол сельди «по способу т. Черкасова» и предлагая в первом пункте своих выводов

Для получения	Нормы соли (...%) при посоле		Разрыв норм
	в брезентовых чанах	в стационарных чанах	
Крепкосоленой сельди	28	24	4
Среднесоленой сельди	22	20	2
Слабосоленой сельди[1]	18	13	5

[1] Автор почему-то вместо „слабосоленая" употребляет устаревший, неправильный термин „малосоленая".

солить сельдь уменьшенной дозировкой, по принципу законченного посола, и опровергая технологическую инструкцию № 17, как устаревшую, автор уже во втором пункте своих выводов рекомендует при посоле в брезентовых чанах для слабосоленой сельди применять норму соли 18% (по технологической инструкции № 17 норма соли 17%), делая исключение для посолов сельди в стационарной емкости.

Не обусловлено ли такое несоответствие в выводах тем, что автору хорошо известно, что основная чановая емкость на Охотском побережье брезентовая (см. таблицу) и, следовательно, давая иные нормы соли для посола в брезентовых чанах, автор страхует предприятия (и себя) от возможных неприятностей понижения качества продукции при ее задержке в чанах, что уже имело место в 1951 г., когда впервые был применен «способ т. Черкасова».

Автору должно быть известно, что основной трест на Охотском побережье — Охотский — располагает почти одной брезентовой чановой емкостью, имеющей тенденцию к росту, что видно из следующей таблицы:

На 1 января	Наличие чановой емкости (в %)	
	стационарной	брезентовой
1948 г.	13	87
1949 „	12	88
1950 „	11	89
1951 „	12	88
1952 „	13	87
1953 „	9	91

Следовательно, на протяжении ближайших лет предприятия будут базироваться на брезентовой емкости, при использовании которой автор сам отвергает «пропагандируемый» им посол по «способу т. Черкасова», устанавливая норму соли для слабосоленой сельди в 18% («способ т. Черкасова» предусматривает 12%), чем невольно соглашается с технологической инструкцией № 17.

В первом своем выводе автор рекомендует «посол преднерестовой сельди проводить уменьшенной дозировкой по принципу законченного посола», предлагая во втором выводе для получения слабосоленой сельди норму в 18%.

Возможно ли при этих двух условиях получить слабосоленую сельдь?

В своей статье автор, опираясь на проделанные им опыты, пишет «... при норме соли 18% равновесное состояние получается при достижении соли в мясе 13,3%...»— т. е., иначе говоря, получается среднесоленая сельдь.

Следовательно, при этих двух условиях, которые предлагает в своих выводах автор, — посол уменьшенной дозировкой по принципу законченного посола и при норме соли 18% — слабосоленой сельди получить нельзя.

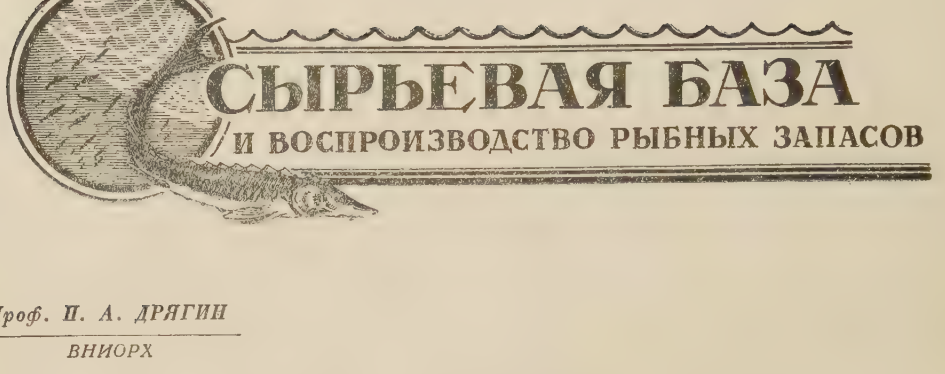
Невольно напрашивается вывод, что для получения слабосоленой сельди из брезентовых чанов в пределах содержания 7—9% NaCl в мясе сельди нужно прерывать посол на шестые сутки, в чем легко убедиться, если воспользоваться диаграммой, приводимой самим же автором в статье. Таким образом, автор, помимо своего желания, подходит к прерванному посолу.

Еще одно замечание. В начале своей статьи автор весеннюю охотскую сельдь по техно-химическим свойствам мяса делит на 4 группы: преднерестовую, нерестовую, отнерестившуюся морскую и отнерестившуюся речную. Следовательно, читатель в праве ожидать от автора его мнения о методах посола не только преднерестовой сельди, о чем говорит автор, но и о методах посола других групп, о чем автор, к сожалению, умалчивает.

То, что, прибегая к разным дозировкам соли, особенно при низких температурах, можно высолить сельдь до любой нужной нам степени солености, не вызывает никаких сомнений и не требует никаких подтверждений. Актуальными же, требующими разработки являются следующие вопросы: как долго высоленную малыми дозировками при законченных посолах сельдь можно хранить в чанах; как отразится на качестве сельди ее хранение в равновесных тузлуках; насколько стойка такая продукция для транспортировок; допустимые сроки ее транспортировки и при каких оптимальных условиях. К сожалению, на эти вопросы или хотя бы на часть из них автор ответа не дает.

Кроме совета, как при меньших затратах получить хороший продукт, промышленность должна также получить совет о хранении и правильной транспортировке этого продукта.

Ознакомившись со статьей тов. Воскресенского, мы невольно приходим к выводам, что статья автора «Посол сельди на Охотском побережье» неубедительна, недоработана и полна противоречий.



Проф. П. А. ДРЯГИН

ВНИОРХ

О формировании состава рыб в Цимлянском водохранилище в первый год его существования

В Цимлянском водохранилище осуществляются многие мероприятия по активному воздействию на формирование состава рыб и на увеличение рыбопродуктивности.

Проблема освоения Цимлянского водохранилища имеет особо важное значение потому, что в дальнейшем полученный здесь опыт работы будет перенесен на другие вновь возникающие водохранилища.

В разработке и проведении мероприятий в порядке творческого содружества принимают участие Министерство промышленности продовольственных товаров СССР, ВНИОРХ и его Сталинградское отделение, Главрыбвод и другие организации и учреждения.

Существенное значение для воспроизводства ценных видов рыб имели мероприятия по зарыблению. В 1951—52 гг. проведено зарыбление Цимлянского водохранилища производителями сазана, леща и судака (по данным Сталинградского отделения ВНИОРХ):

	в шт.			
	Сазан	Лещ	Судак	Всего
1951 г.	8363	37929	4335	50627
1952 г	20313	98996	2627	121936
За два года	28676	136925	6962	172563

Данное мероприятие благоприятно сказалось на воспроизводстве указанных видов рыб в 1952 году и оно еще более скажется в последующие годы. Но следует отметить, что план перевозок сазана полностью пока не осуществлен.

По заключению экспедиции ВНИОРХ и по данным И. Я. Сыроватского, в Цимлянском водохранилище в 1952 г. успешно прошел нерест леща, сазана и судака.

Сложнее обстоит дело с оценкой результатов размножения судака.

Несмотря на небольшое количество посаженных производителей, в первую половину лета 1952 г. молодь судака в водохранилище была многочисленной.

Но уже в июле молодь судака стала концентрироваться у самой плотины Предплотинного плеса. Вместе с тем можно было наблюдать массовый вынос молоди в ирригационную систему и в нижний бьеф Дона. Из Нижне-Чирского и Потемкинского плесов молодь судака скатилась в Предплотинный плес.

Насколько массовыми продолжали оставаться скопления молоди судака в Предплотинном плесе в течение всей второй половины лета, показывают результаты опытных ловов экспедиции ВНИОРХ, проведенных 1 и 2 сентября в верхней части плеса. Так, 1 сентября в убежище Жуковского волокушей за 3 замета было поймано 45 сеголетков судака и 2 сентября при тралении в открытой

части плеса против убежища Жуковского на глубине до 15—17 *м* в течение 25 мин. было поймано 605 сеголетков судака. Первые были размером[1] от 7,6 до 12 *см*, в среднем 10,3 *см*, весом от 8 до 21 *г*, в среднем 11,6 *г*, и вторые от 7,2 до 13,7 *см*, в среднем 9,2 *см*, весом от 5 до 31 *г*, в среднем около 10 *г*.

В этих же местах в октябре — ноябре молодь судака сделалась малочисленной. Так, при лове тралом в убежище Жуковского было поймано 31 октября—2, 3 ноября—17, 5 ноября—7 сеголетков и в открытой части 3 ноября — только 4 сеголетка.

Единичные особи сеголетков попадались осенью и в верхних плесах водохранилища. Возможно, что это было потомство не проходного, а жилого судака.

Ход роста и развития сеголетков судака в Цимлянском водохранилище в 1952 г. отличался большими отклонениями от обычного, свойственного донскому проходному судаку, что можно видеть из сопоставления данных экспедиции ВНИОРХ за 1952 г. по Цимлянскому водохранилищу[1] и Н. И. Сыроватской в средних показателях за 1932—1940 гг. по низовью Дона[2].

Месяцы	Июнь			Июль			Август			Сентябрь			
Декады	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	3/XI
						Длина (в *см*)							
Низовье Дона	3,36	3,95	4,66	5,61	6,67	7,56	8,76	10,20	10,7	11,46	11,53	13,29	—
Водохранилище	—	3,8	4,9	5,6	6,9	7,3	10,3	8,9	10,2	9,2	9,9	9,9	9,9
						Вес (в *г*)							
Низовье Дона	0,6	0,8	1,7	2,4	3,3	6,5	10,5	17,8	19,2	25,0	25,2	37,0	—
Водохранилище	—	0,8	1,6	2,5	4,8	5,6	(15,7)	9,0	12,4	10,0	9,8	9,7	8,7

Из сравнения видно, что у сеголетков судака в водохранилище рост совершенно прекратился с августа и к ноябрю вес его не только не увеличился, но стал падать. Так, в позднеосенних сборах отмечены следующие величины его:

Дата лова	Место лова и орудие	Количество (в шт)	Длина (в *см*)		Вес (в *г*)	
			колебания	средн.	колебания	средний
31 октября	Убежище Жуковского, трал	2	9,3—10,4	9,9	6,5—9,5	8,0
3 ноября	Там же, волокуша	17	8,8—10,7	9,9	6,5—10,5	8,7
3 ноября	Предплотинный плес, против убежища Жуковского, трал	4	8,6—9,2	8,9	6,0—6,5	6,1

При этом в октябре — ноябре стала замечаться частичная гибель сеголетков судака в Предплотинном плесе. Для выяснения причины осенней гибели сеголетков судака выезжали научные сотрудники

[1] Промеры выполнены мною и Г. Г. Галкиным.

[1] Промеры выполнены мною, С. М. Сорокиным и Г. Г. Галкиным.

[2] Н. И. Сыроватская, Ученые записки Ростовского гос. университета, т. XVIII, 1952, стр. 151.

ВНИОРХ — гидрохимик И. В. Баранов, гидробиолог Н. А. Дзюбан и ихтиопатолог А. Х. Ахмеров, которые установили:

1) по данным гидрохимических исследований, заморных явлений в водохранилище нет, за исключением небольших районов, и условия вполне благоприятны для обитания рыб;

2) инфекционных и паразитарных заболеваний не обнаружено;

3) погибшие сеголетки судака были крайне истощены. Во время штормов ослабленные сеголетки на мелководных участках легко травмировались о различные подводные предметы (кустарники, пни, сучья и пр.). На травмированных местах, как вторичное явление, быстро поселялась сапрофитная бактериальная и грибковая флора.

По общему заключению научных сотрудников, изучавших явление частичной гибели сеголетков судака осенью 1952 г., основной причиной, вызвавшей гибель, являлось сильное истощение, так как отдельные, с ослабленным движением, экземпляры потеряли не менее $^1/_4$—$^1/_3$ своего нормального веса.

Возможно, что остановка роста и истощение сеголетков судака произошли из-за недостатка корма в связи с переходом молоди судака на хищное питание. В пользу такого предположения имеются следующие факты:

а) в водохранилище было мало подходящей мелкой рыбы для судака, так как молодь бычков и ерша была очень малочисленной, сеголетки же окуня и ряда других рыб оказались крупнее или же близкими к судачку по величине; молодь уклеи держалась преимущественно у зарослей, у самых берегов;

б) сеголетки судака во вторую половину лета довольно часто схватывали других своих сеголетков и погибали с этими заглотышами, непосильными для них и застревавшими в глотке;

в) у сеголетков судака после достижения длины 6—8 *см*, когда они в массе переходят на хищное питание, в августе—сентябре по данным П. П. Гладких и Л. Н. Лапицкой, в нынешнем году в водохранилище были преимущественно пустые желудки, либо иногда содержали несвойственную при этих размерах пищу в виде личинок и куколок мотыля, червей и планктонных организмов и только у самых крупных экземпляров была мелкая рыба.

Но наряду с указанной причиной имеется еще один фактор, отрицательно влияющий на развитие молоди судака.

Почти все стадо судака в Цимлянском водохранилище образовалось из полупроходного донского судака, молодь которого раньше в августе — сентябре скатывалась из Дона в Азовское море. Инстинкт к скату явно проявился у молоди судака и в нынешнем 1952 году, так как к сентябрю сеголетки судака в основном стали концентрироваться в Предплотинном плесе и в прилежащей части Потемкинского плеса; в хвостовой же части водохранилища и в Нижне-Чирском плесе они к осени были крайне малочисленны. И, может быть, при неудовлетворении потребности к скату в море и создалось указанное угнетение молоди судака и даже частичная ее гибель. Отсюда можно сделать вывод, что зарыбление Цимлянского водохранилища производителями судака, очевидно, необходимо было осуществлять в интересах предосторожности жилой формой судака из озер, а не донским полупроходным судаком.

Но говоря о составе рыб в Цимлянском водохранилище, необходимо в первую очередь обосновать, какой вид рыбы, соответственно гидрологическим и гидробиологическим особенностям водохранилища, должен преобладать в уловах, чтобы, исходя из этого, планировать рыбоводные и другие мероприятия по регулированию запасов рыб.

По этому вопросу в отношении Цимлянского водохранилища выявились две разные точки зрения. ВНИОРХ, на основании выполненных комплексных исследований водохранилища в 1952 г., считает целесообразным ориентироваться на сазана как основную рыбу, тогда как, по мнению И. Я. Сыроватского, следует обеспечить преобладание в водохранилище леща.

Несомненно, что путем соответствующих рыбоводных мероприятий и путем соответствующего направления промысла можно достичь такого положения, что сазан в Цимлянском водохранилище займет второстепенное место и в нем будут обитать главным образом лещ, густера, синец и белоглазка. Такая ориентировка невыгодна для промысла и вместе с тем не соответствует в достаточной мере типу водоема, за исключением самой верхней части водохранилища, занимающей 11% всей площади, где, вне всякого сомнения, будет преобладать лещ.

В зависимости от решения вопроса, сазан или лещ должны преобладать в уловах, по-разному могут быть намечены и рыбоводные мероприятия — размеры зарыбления водохранилища производителями сазана и леща и объем выращивания молоди этих рыб. Пока зарыбление водохранилища шло главным образом по линии обеспечения преобладания леща над сазаном.

Правильность ориентировки на преобладание в водохранилище сазана доказывается тем, что продуктивность водоемов при наличии сазана бывает гораздо выше, чем при наличии только леща; интенсивность роста сазана, несомненно, превышает интенсивность роста леща, пищевой спектр сазана значительно шире, чем у леща, и сазан использует не только личинок мотыля, олигохет и другие донные организмы, но и моллюсков, а часто и растения. При обилии в Цимлянском водохранилище дрейсены эта способность сазана очень важна. Важно и то, что сазан использует личинок мотыля из более глубоких слоев, чем лещ.

Насколько благоприятны в Цимлянском водохранилище условия для обитания сазана, можно видеть из следующих данных.

В 1952 г., несмотря на малое зарыбление водохранилища производителями сазана в 1951 г., наблюдался очень высокий эффект размножения его. Молодь в больших количествах встречалась во всех трех нижних плесах—в Нижне-Чирском, Потемкинском и Предплотинном. С успехом осуществились три нереста его за лето как результат порционного икрометания. При этом к осени сеголетки первой генерации достигли веса 300—500 *г*, а в Нижне-Чирском плесе 600—700 *г*, второй—60—80 *г* и третьей—10—15 *г*. Молодь сазана отличалась высокой упитанностью В то же время молодь леща в среднем выросла лишь до 11 *г* и частью до 17 *г* веса.

О пригодности водохранилища для сазана можно судить также и по гидрологическим и гидробиологическим условиям. Прежде всего влияние подпора воды в водохранилище весьма значительное: смена вод однократная в течение всего года. Вода прогревается обычно до дна, небольшая стратификация летом образуется лишь временно в штилевую погоду. Температура воды в июне, июле, августе обычно выше 20° и иногда—до 30°, а в мае и сентябре в среднем около 16°. В Нижне-Чирском и Потемкинском плесах имеются обширные мелководья. Весь Нижне-Чирский плес даже при максимальном уровне имеет среднюю глубину 4,5 *м*. Благодаря прогреваемости сеголетки сазана осенью в массовом количестве встречались в Предплотинном плесе на глубинах 15—20 *м*. Режим уровня благоприятен для нереста сазана и для развития водных растений, которые могут быть субстратом для кладки икры.

Газовый режим при наличии высоких температур воды более благоприятен для сазана, чем для леща. В водохранилище имеется богатая кормовая база из разнообразных организмов в виде личинок мотыля, олигохет, моллюсков и других беспозвоночных.

Цимлянской экспедицией ВНИОРХ на основании изучения состава, распределения и биологии молоди промысловых рыб и кормовых ресурсов в водохранилище в 1952 г. сделаны следующие выводы:

1. Сазан может стать главной промысловой рыбой, так как в Цимлянском водохранилище имеются весьма благоприятные условия для обитания его, за исключением Верхнего плеса, где будет преобладать лещ.

2. В уловах рыбы сазан, лещ и судак будут составлять не менее 70% общего улова, но рыбоводные мероприятия по лещу не должны вестись за счет снижения запасов сазана, плотность стада которого в 1952 г. была явно недостаточной в результате отставания зарыбления им водохранилища.

3. Для увеличения рыбопродуктивности водохранилища необходимо акклиматизировать в Цимлянском водохранилище весьма ценных по пищевым качествам белого амура и толстолобика, которые будут дополнительно использовать растительный корм. Нерестилища этих видов по всем данным будут приурочены к верхней части Дона и к реке Чир.

4. В Цимлянском водохранилище могут успешно жить осетровые рыбы — осетр, стерлядь, помесь осетра со стерлядью и, вероятно, севрюга; при этом особенно важно учитывать, что многие нерестилища осетровых рыб в Дону и его притоках сохранились.

5. Попадание в водохранилище рыбца и его молоди свидетельствует о том, что рыбец может иметь промысловое значение в водохранилище, если провести подсадку производителей.

6. В результате учета молоди установлено, что из 34 видов рыб, обитающих в Цимлянском водохранилище, приплод ценных пород рыб—сазана, леща и судака, вместе взятых, преобладал не только по весу, но и по поголовью над всеми другими видами рыб. Преобладание указанных видов рыб станет еще более значительным в результате осуществления намеченного отлова малоценных рыб, который должен быть проведен в 1953—1955 гг. Сталинградским и Ростовским трестами. Под контролем рыбинспекции и Сталинградского отделения ВНИОРХ ими будет отловлено свыше 5 тыс. ц сорной рыбы.

Отмечая положительное значение выполненных мероприятий по зарыблению Цимлянского водохранилища производителями ценных видов рыб, в дальнейшей работе необходимо учитывать следующее:

1. Для зарыбления водохранилищ ценными видами рыб надо брать не полупроходные или проходные расы рыб, а жилые.

2. Зарыбление совершать в первые годы формирования водохранилища одновременно разными видами рыб, не допуская случайного преимущества того вида, который доступнее для перевозки (как, например, преобладание перевозок леща над сазаном при зарыблении Цимлянского водохранилища).

3. Зарыбление водохранилищ производителями, хотя и может несколько ускорить процесс формирования промыслового стада того или иного вида, но оно значительно уступает по своему биологическому значению и по затратам зарыблению икрой.

При зарыблении икрой имеется возможность:

а) выбрать икру от особей наиболее раннего нереста и от наиболее доброкачественных производителей;

б) учитывая разнокачественность возраста производителей, размера икринок и других факторов, обеспечивать при оплодотворении разнокачественность половых продуктов, повышающую жизненность потомства;

в) избежать заноса в водоем паразитов и болезней рыб;

г) значительно снизить затраты на посадочный материал.

4. При расчетах по зарыблению водохранилищ производителями или икрой обычно исходят из выживания, свойственного виду в напряженных межвидовых отношениях в давно сложившихся естественных водоемах, тогда как в водохранилищах при очень большой площади и при разреженности стад рыб в первые годы формирования их выживание рыб сильно увеличивается.

5. В условиях Цимлянского водохранилища может произойти очень быстрое возрастание стад многих видов жилых рыб: щуки, густеры, синца, окуня, белоглазки, язя, плотвы, жереха, сома и потому необходимо организовать интенсивный отлов их с обеспечением полной охраны запасов сазана, леща и судака вплоть до расчетного года.

6. Введение в действие нерестовырастных хозяйств позволит значительно ускорить развитие промысла.

Н. И. СЫРОВАТСКАЯ

Научно-исследовательский биологический институт Ростовского государственного университета имени В. М. Молотова

Создание запасов ценных рыб в Цимлянском водохранилище

Цимлянское водохранилище имеет большое народнохозяйственное значение не только как судоходный путь и источник электроэнергии и орошения полей, но и как водоем, в котором запланировано создание высокопродуктивного рыбного хозяйства.

Для достижения больших уловов не только разработан, но уже осуществлен ряд мероприятий по обогащению этого водоема рыбой и подготовке его к рыбохозяйственному освоению.

В создании рыбных запасов в Цимлянском водохранилище с самого начала приняли активное участие ученые и практические работники.

Используя опыт, накопленный по другим водохранилищам, и ставя смелые эксперименты, они направляют рыбные ресурсы в Цимлянском водохранилище по пути их максимального развития и высококачественного состава.

В 1950 г. проф. М. И. Тихий (ВНИОРХ) на основании изучения проектных данных строительства и статистических рыбопромысловых материалов составил записку: «Рыбоводно-биологическое обоснование рыбохозяйственного значения и освоения Цимлянского водохранилища», в которой наметил пути рыбохозяйственного освоения Цимлянского водохранилища.

В 1951 г. в работу по освоению Цимлянского водохранилища включился Биологический институт Ростовского университета. С этой целью весной 1951 г. институт организовал комплексную экспедицию на р. Дон, в район будущего Цимлянского водохранилища для изучения состава рыбного населения и биологии его отдельных представителей, чтобы на базе этого исходного материала составить план создания рыбных ресурсов на Цимлянском водохранилище.

Начатые в 1951 г. исследования были продолжены в 1952 г. уже в условиях водохранилища. С лета 1952 г. к исследованиям на водохранилище приступил и ВНИОРХ, а с осени этого года и его Сталинградское отделение.

Рыбное население р. Дон в районе водохранилища ни в количественном, ни в качественном отношении не могло обеспечить создания мощного рыбного хозяйства в Цимлянском водохранилище. Плотность рыбного населения в Дону в лучшие годы составляла не более 25—30 *кг* на гектар водной площади, или 13,9 *ц* на 1 *км* протяжения реки. Общий улов рыбы в Дону на участке от плотины до г. Калача не превышал 5—6 тыс. *ц* в год, обычно же был ниже. Учитывая увеличение площади водохранилища по сравнению с рекой больше чем в 17 раз, существующие в Дону рыбные запасы нельзя было признать достаточными для зарыбления будущего Цимлянского моря.

Из 47 видов и подвидов рыб, обнаруженных в Дону в районе Цимлянского водохранилища, только часть, и притом наименее ценных рыб, могла войти в состав ихтиофауны водохранилища при естественном формировании ее. Дело в том, что такие представители ихтиофауны р. Дон, как проходные и полупроходные рыбы (белуга, осетр, севрюга, сельдь, рыбец, лещ, сазан, судак и пр.), посещали район водохранилища только в период весенних нерестовых миграций. Свободный доступ этим рыбам в Цимлянское водохранилище с сооружением плотины был преграждел. Чтобы судить об удельном весе этих рыб в промысле района до зарегулирова-

ния стока, сопоставим состав весенних и летних уловов рыбы в этом районе в 1951 г. (табл. 1).

Как видно из табл. 1, местное население р. Дон состояло исключительно из малоценных рыб: плотвы,

Таблица 1

Состав уловов рыбы в р. Дон в районе Цимлянского водохранилища в 1951 г. (в %)

Вид	Весна	Лето	Вид	Весна	Лето
Сельдь	61,6	—	Белоглазка	1,9	10,2
Чехонь	19,1	—	Донской ерш	1,6	8,4
Лещ	5,3	28,1	Подуст	1,5	8,1
Плотва	2,5	12,4	Синец	1,1	6,0
Густера	2,3	12,2	Язь	0,7	3,5
Окунь	0,4	2,3	Рыбец	0,2	—
Жерех	0,3	1,6	Сазан	—	0,3
Стерлядь	0,3	1,4	Сом	—	0,2
Щука	0,1	0,5	Уклея	—	0,4
Тарань	0,1	0,7	Голавль	—	0,2
Елец	0,2	0,9	Берш	—	0,2
Судак	0,2	1,2	Прочие	0,6	1,2

Примечания. 1. К „прочим" относятся те виды, которые составляют в улове менее 0,1%: линь, карась, вырезуб, бычки и др.
2. В таблице приведен состав уловов невода. На крючьях весной 96,5% улова составляли осетровые, в том числе севрюга — 64,3%, стерлядь — 19,5%, осетр — 12,7%. В вентерях весной — 50,4% составляла стерлядь, в сетях — 65,6% сельдь и 19,5% стерлядь.

густеры, белоглазки, ерша-бирючка, подуста, синца, окуня и др. Из ценных видов в заметном количестве встречался только лещ, но последний представляет местную тугорослую форму. Что касается стерляди, относящейся к туводным рыбам, то она после зарегулирования уйдет в верховья реки. Такой состав исходной ихтиофауны в районе водохранилища требовал срочных мер по ее обогащению. Обогащение же должно было итти по линии таких видов, для которых условия водохранилища являются наиболее благоприятными. На основании опыта ведения рыбного хозяйства на других водохранилищах, в частности на Веселовском, было доказано, что наиболее подходящими для Цимлянского водохранилища будут такие рыбы, как сазан, лещ и судак. Эти три вида и были рекомендованы для зарыбления Цимлянского водохранилища.

Для быстрого получения хозяйственного эффекта от этого мероприятия вселение указанных ценных рыб необходимо было провести в массовом масштабе и притом в самом начале существования водохранилища или, даже лучше, накануне его образования — еще в речной системе. Только в этом случае ценные вселенцы могут занять господствующее положение среди многочисленного местного населения.

В июле 1951 г. Министерство рыбной промышленности РСФСР совместно с представителями ВНИОРХ, ВНИРО, Главрыбвода, Биологического института Ростовского университета, а также проектирующих и строительных организаций разработали мероприятия по зарыблению Цимлянского водохранилища и по подготовке его к промысловой эксплуатации.

Осенью 1951 г. был создан резерв во много миллионов штук молоди ценных рыб, пересаженной из пересыхающих пойменных водоемов в глубокие незаморные озера в районе

водохранилища. Молодь эта благополучно перезимовала, а весной 1952 г. при заполнении водохранилища вошла в состав его ихтиофауны.

В течение осени и зимы 1951—1952 гг. 64,9% площади водохранилища было очищено от леса и кустарника. Осенью же 1951 г. Ростовским государственным рыбным трестом из низовьев Дона в район выше перемычки у Цимлянского строительства было перевезено 37 929 производителей леща, 8363—сазана и 4335—судака.

К началу нереста рыб (3-я декада апреля 1952 г.) водная площадь водохранилища составляла до 60—70 тыс. *га*. За исключением русла, где глубина достигала 12—18 *м*, на залитой пойме глубина не превышала 3—4 *м*, а на свежезатопляемых участках балок она равнялась 0,25—1,0 *м*. Вода залила луга поймы и остепненные склоны долины и балок, покрытые луговой и степной прошлогодней растительностью, которая является прекрасным субстратом для икры сазана и леща. Таким образом, к началу нереста весь комплекс условий для него, включая и температурные, сложился весьма благоприятно. Нерест рыб, в том числе ценных промысловых — сазана, леща и судака, имел массовый характер.

Учет урожайности рыб, проведенный институтом в августе и октябре 1952 г. на участке водохранилища от плотины и до ст. Потемкинской, показал, что пересаженные рыбы нашли в водохранилище прекрасные условия для своего развития и дали огромный приплод. Особенно высокий приплод в этом районе был у судака и сазана. Их молодь была распространена повсеместно и в большом количестве. Количественные показатели по уловам молоди рыб приведены в табл. 2.

Таблица 2

Состав улова молоди рыб в мальковой волокуше

	Окунь	Судак	Белоглазка	Сазан	Лещ	Жерех	Тарань	Синец	Язь	Чехонь	Щука	Густера	Рыбец	Прочие
В % по счету	53,9	19,4	6,8	4,5	3,6	3,2	2,3	2,1	1,5	1,3	0,5	0,5	0,1	0,3
Улов на замет (в шт.)	560	202	80	46	37	32	23	22	15	13	5	0,5	1	—

Приведенные в таблице данные по уловам молоди сазана не отражают истинного положения с его приплодом, так как в мальковую волокушу, которой обметывался невод, попадали не все, а только часть более мелких сазанчиков. Основную же массу их задерживал невод, в уловах которого молодь сазана составила 46,6%, или в среднем 237 шт. на замет. Отдельные уловы молоди сазана достигали 500 шт., а уловы молоди судака 1—2,5 тыс. шт. Уловы молоди леща в нижней части водохранилища были сравнительно невелики. Это объясняется тем, что большая часть производителей леща, пересаженных в 1951 г. в Дон, прошла вверх по реке и весной 1952 г. отнерестилась в верхней части водохранилища и прилегающем участке Дона.

Наличие большого приплода молоди леща в 1952 г. в верхней части Цимлянского водохранилища было установлено ВНИОРХ. Как положительный момент в формировании ихтиофауны водохранилища следует отметить присутствие годовиков рыбца и сеголетков стерляди, скатившихся сюда с речных нерестилищ.

Необходимо отметить хороший темп роста молоди ценных промысловых рыб.

В табл. 3 приведены сравнительные данные по росту молоди рыб в водохранилище и в речных условиях.

Таблица 3

Длина и вес молоди рыб во 2-й декаде августа

Название вида	Водохранилище		р. Дон	
	средний размер (в *см*)	средний вес (в *г*)	средний размер (в *см*)	средний вес (в *г*)
Густера	4,72	1,84	3,20	0,46
Белоглазка	7,36	5,81	6,09	3,44
Чехонь	12,89	16,91	10,20	9,20
Рыбец	11,08	22,73	7,02	6,27
Синец	11,78	35,00	8,70	8,58
Язь	7,26	8,80	6,31	2,97
Жерех	9,37	14,23	7,50	10,45
Сом	19,90	52,30	20,00	70,54
Окунь	6,72	5,70	7,25	9,90
Щука	27,10	121,40	12,70	—
Стерлядь	16,50	18,90	13,90	19,60
Судак	10,49	12,98	10,20	17,80
Сазан	16,27	138,30	9,43	26,60
Лещ	7,50	7,60	5,35	2,71

Молодь всех видов рыб, питающаяся планктоном и бентосом, в Цимлянском водохранилище показала лучший темп роста, чем в речных условиях. Из хищников, питающихся в молодом возрасте рыбой, только щука росла в водохранилище лучше, чем в реке. Остальные по размерам и весу не отличаются от речных своих сверстников. Молодь судака росла в водохранилище несколько хуже, чем в реке. Причина этого отставания заключается в образовавшемся разрыве между размерами хищника и его жертвы, которая на богатой кормовой базе планктона и бентоса переросла хищника и сделалась недоступной для него.

Таким образом в водохранилище уже в первый год его существования заложен прочный фундамент богатых рыбных запасов из таких важных промысловых видов рыбы, как сазан, лещ и судак.

В 1952 г. зарыбление водохранилища ценными рыбами было продолжено. Осенью 1952 г. Рострыбтрестом было завезено в водохранилище еще 121936 производителей, в том числе леща 98 996, сазана 20 313 и судака 2627. Вселение такого большого количества ценных рыб поведет к созданию в водохранилище еще более мощной рыбной базы. Однако для полного использования богатой кормовой базы водохранилища вышеуказанного мероприятия недостаточно. Лещ и сазан используют для питания в основном бентос, а судак — рыбу, планктон же этими рыбами используется слабо. Между тем, по исследованиям Шевченко и Малевицкой (Ростовский госуниверситет) Цимлянское море исключительно богато планктоном. Так, количество организмов планктона в 1 $м^3$ воды в районе ст. Цимлянской в 1951—1952 гг. составляло:

	Кладоцера	Коловратки	Копепода
1951 г. р. Дон	1500	1175	638
1952 г. водохранилище	17228	15486	10259

Это диктует необходимость акклиматизации в водохранилище рыб-планктонофагов. Первый опыт вселения планктонофага-рипуса в Цимлянское водохранилище был осуществлен весной 1952 г. Рострыбтрестом выпущено в водохранилище 2,3 млн. личинок рипуса. В 1953 г. и последующие годы вселение рипу-

са будет продолжено. Кроме того, планируется вселение планктонофага — амурского толстолобика и растительноядной рыбы — белого амура. Вселение этих рыб должно значительно поднять рыбопродуктивность водохранилища.

Исследования 1952 г. показали, что наряду с ценными рыбами в водохранилище имеются в массовом количестве малоценные и сорные рыбы; многие из них являются конкурентами ценных рыб в пище, а такие как окунь и щука, кроме того, поедают молодь ценных рыб. В табл. 4 приведен видовой состав рыбы в Цимлянском водохранилище в 1952 г.

Таблица 4

Видовой состав рыбы в Цимлянском водохранилище в 1952 г. (в % по счету)

Название вида	Невод	Сети	Название вида	Невод	Сети
Лещ	14,3	4,3	Окунь	2,2	13,7
Густера	16,4	26,3	Щука	2,5	0,8
Белоглазка	—	8,2	Сазан (молодь)	46,6	30,0
Подуст	0,8	0,4	Линь	—	5,0
Синец	1,4	5,5	Карась	—	3,2
Язь	1,7	0,3	Тарань	10,1	0,1
			Прочие	4,0	2,2

Особую угрозу представляет окунь, который в 1952 г. дал в водохранилище огромный приплод: его молодь составляла 53,9% от улова всей молоди (см. табл. 2).

Поэтому, наряду с зарыблением водохранилища ценными рыбами, необходимо очищение его от рыб малоценных, сорных и хищных. Борьбу с этими рыбами необходимо было начать в первый же год существования водохранилища. В настоящее время необходимость в ней еще более возросла, так как сорные и хищные рыбы в 1953 г. отнерестились в водохранилище уже второй раз. Однако, чтобы отлов малоценных рыб дал положительный результат, необходимо проводить его с особой тщательностью, чтобы не нанести вреда ценным промысловым рыбам. Для этого необходимо организовать действенный контроль и повести широкую разъяснительную работу среди рыбаков.

В связи с промысловой эксплуатацией этого водохранилища в ближайшие годы, необходимо уже сейчас приступить к подготовке тоневых участков в водохранилище. Исследовательский лов института в 1952 г. показал, что тоневые участки почти недоступны для облова вследствие засорения их принесенными водой срубленными и подмытыми деревьями. Работы по подготовке тоней следует рассматривать как часть мероприятий по эксплуатации водоема и приступить к ним необходимо немедленно, поскольку водохранилище заполнено до проектной отметки и границы тоневых участков точно определены.

В Цимлянском водохранилище, как во всяком водоеме с естественным нерестом рыб, возможны колебания в приплодах их. Чтобы обеспечить устойчивые запасы рыб в Цимлянском водохранилище, в его районе сооружаются нерестово-выростные хозяйства площадью до 1000 *га*. В них ежегодно будет выращиваться 27 млн. молоди ценных промысловых рыб для выпуска в водохранилище.

Таковы мероприятия по созданию рыбных богатств в Цимлянском водохранилище.

Но создаваемые богатства требуют заботливого, бережного отношения к себе. Нельзя, например, допускать выноса рыбы из водохранилища течением, что наблюдается сейчас в больших размерах. Перемещаясь по

водохранилищу в целях питания, рыба подходит в район плотины и, попадая в струю, выносится течением в турбины электростанции, камеры шлюзов, оросительную систему. Значительный процент рыбы при этом травмируется. Исследованиями установлена следующая концентрация молоди рыб у головного сооружения оросительной системы.

Таблица 5

Средний улов молоди на замет мальковой волокуши

Вид	Окунь	Судак	Сазан	Белоглазка	Жерех	Тарань	Язь
Количество (в шт.) . . .	450	390	210	225	85	41	17

Обследование нижнего бьефа от ст. Константиновской до плотины показало присутствие здесь большого количества молоди и взрослых рыб, вынесенных течением из водохранилища, причем при приближении к плотине количество их повышалось (табл. 6).

Таблица 6

Улов мальковой волокуши в 200 *м* ниже плотины

Вид	Сазан	Судак	Окунь	Белоглазка	Чехонь	Жерех	Щука
Количество (в шт.) . . .	90	45	889	90	130	65	37

В улове невода, за которым шла волокуша, сазанчиков было 536 экз. Поэтому вопрос о рыбозаградителях у водопропускных сооружений гидроузла требует самого срочного разрешения. Должна быть повышена и рыбоохрана водохранилища. В 1952 г. положение с охраной было явно неблагополучное. В пределах Ростовской области водохранилище охранялось Цимлянской инспекцией Аздонрыбвода, штат которой в 1952 г. состоял всего из 3 человек, не имевших к тому же средств передвижения. Вследствие недостаточной охраны весной, в период нереста, на водохранилище было распространено браконьерство, а летом повсеместно проводился вылов молоди сазана. Охрана водохранилища должна быть укреплена штатами и оснащена средствами передвижения. Водоем, в котором рыбные запасы формируются не стихийно, а планово, направленно, должен и охраняться соответствующим образом.

Опыт создания рыбных запасов в Цимлянском водохранилище будет служить примером при организации рыбного хозяйства на других водохранилищах. Это обязывает всех рыбников — ученых и практических работников — дружной творческой работой обеспечить в этом водоеме создание высокопродуктивного рыбного хозяйства.

И. В. БАРАНОВ

Старший научный сотрудник ВНИОРХ

Биогидрохимические условия обитания рыб в Цимлянском водохранилище

С самого начала заливания Цимлянского водохранилища Институтом озерного и речного рыбного хозяйства на нем были организованы регулярные комплексные гидробиологические и ихтиологические исследования. Основной задачей этих исследований является разработка мероприятий по направленному формированию промысловой ихтиофауны в новых, создающихся здесь условиях.

Исследование термических и биогидрохимических условий в первые годы приобретает особо важное значение, так как они позволяют наметить главные типологические особенности водохранилища, которые, как известно, всегда необходимо учитывать при осуществлении плановых гидробиологических и рыбоводных мероприятий.

Нашими иследованиями, выполнявшимися в июле, августе, сентябре, ноябре 1952 и в марте 1953 гг., была охвачена вся акватория Цимлянского водохранилища, при этом выполнено около 1700 анализов воды с целью определения в ней следующих ингредиентов:

$t°$, pH, O_2, CO_2, HCO_3', CO_3''. P, SiO_2, NO_3', и NO_2', Cl', SO_4'', $Fe^{\cdots}$, $Ca^{\cdot\cdot}$, $Md^{\cdot\cdot}$ и окисляемости.

По летним (1952 г.) гидролого-гидрохимическим показателям Цимлянское водохранилище можно поделить на три района. К первому району относится так называемая «Верхняя» часть или иначе участок выше Нижне-Чирского расширения.

Летом и осенью 1952 г. здесь сохранились типичные речные условия. Нижне-Чирский плес и примерно одна треть (до северных границ Есауловского Аксая) Потемкинского плеса составляют второй район и третий — остальная часть Потемкинского и весь Цимлянский или Предплотинный плес. В третьем районе летом 1952 г. явления подпора были выражены более резко, нежели во втором, а тем более первом районах.

Основное влияние на термический режим водохранилища в настоящее время оказывают следующие факторы: 1) резкое снижение скорости течения воды в связи с зарегулированием стока, 2) состояние погоды и 3) глубина водоема. В штилевые солнечные дни, при незначительном поступательном потоке воды, в июле и августе 1952 года в верхних слоях температура иногда поднималась до 29—31°. В таких случаях по глубинам наблюдалась слегка выраженная термическая стратификация. Однако такие термические условия легко нарушаются при ветровом перемешивании воды, вследствие чего по глубинам устанавливается после этого почти гомотермическое распределение водных масс. В верхних горизонтах температура несколько снижается, у дна возрастает. Примерно до второй половины августа происходит повышение температуры, затем снижение, причем вследствие чередования штилевых солнечных дней с суховеями оно имеет отчетливо выраженные черты волнообразного колебания.

Необходимо, следовательно, в качестве одного из первых выводов отметить, что все слои воды Цимлянского водохранилища характеризуются в летний период высокой термической активностью, несомненно оказывающей существенное влияние на интенсивность течения биохимических процессов в толще воды и в иловых отложениях.

Прозрачность воды в водохранилище низкая. Летом и осенью 1952 г. по белому диску она колебалась от 15 до 100 *см*, редко, лишь в защищенных от ветра пунктах, оказывалось несколько выше. На прозрачность существенное влияние ока-

зывает сравнительно высокая мутность воды и интенсивное развитие фитопланктона, особенно после штилевых солнечных дней.

Исключительно большое влияние на биологический облик и газовый режим возникшего обширного водоема летом, осенью и зимою 1952—1953 гг. оказывало высокое содержание в воде биогенных элементов, главным образом в виде фосфора, нитратного азота и кремния. В Нижне-Чирском плесе содержание минерального фосфора летом и осенью 1952 г. колебалось от 0,060 до 0,500 *мг/л*, нитратов (NO'_3) от 0,200 до 2—3 *мг/л*. В июле, августе и сентябре среднее количество фосфора в воде Цимлянского водохранилища оказалось равным 0,180 *мг/л*, нитратного иона — около 0 400 — 0,600 *мг/л*. Окиси кремния было повышенное количество — до 8 — 9,6 *мг/л*, окисного железа 0,00—0,40 *мг/л*. Компенсация биогенной убыли питательных солей в данном случае легко осуществляется вследствие интенсивного процесса вымывания биогенных элементов из грунтов затопленной поймы. Опытным путем было установлено, что фосфор и азот легче вымываются из пахотных и лесных почв, нежели из луговых. Значительное количество P, N, Si и Fe поступает в водохранилище с водою притоков и в виде оседающей на воду пыли.

Летом, осенью и зимою 1952—1953 гг. бывали периоды, когда в водохранилище сумма P, NO'_3 и SiO_2 оказывалась равной 10500—15250 *мг* на $м^3$ воды. Такие случаи в других водохранилищах СССР, в том числе и находящихся в южных районах, если и возникают, то очень редко. В настоящее время, например, фосфора и азота здесь в 8 и 10 раз больше, чем во многих водохранилищах и озерах северо-западной части СССР.

Высокое содержание фосфора, нитратного азота и кремния является специфической особенностью биогидрохимического режима Цимлянского водохранилища.

В этих, несомненно, благоприятных световых, термических и химических условиях летом 1952 г. в водоеме наблюдался исключительно интенсивный процесс созидания первичной органической продукции, главным образом в виде различных форм водорослей. В некоторых районах, например, в Нижне-Чирском плесе, сильно разрослись и макрофиты (тростник, камыш, рдесты). В Потемкинском и Предплотинном плесах вследствие более интенсивного прибоя волн и некоторого разрушения берегов макрофиты развились меньше.

Мелководные участки почти всего Нижне-Чирского плеса оказались покрытыми нитчатыми водорослями, среди которых в июле и первой половине августа 1952 г. преобладающее значение имела Cladophora. В составе фитопланктона в массовом количестве развивались здесь Anabaena spiroides и Aphanizomenon flos aquae, в Потемкинском и Предплотинном плесах, кроме них, Microcystis aeruginosa.

Лабораторными опытами было выяснено, что внесенное в воду водохранилища небольшое количество минерального фосфора не оказывает положительного влияния на развитие фитопланктона, наоборот, создается впечатление об его отравлении. Добавочные порции нитратного азота влияют на протококовые положительно. В этом отношении летом 1952 г. здесь наблюдались такие же условия, как, например, в воде обвалованных ильменей дельты р. Волги, что нами было выяснено в 1951 г. в связи с обоснованием и опытным применением метода комбинированных удобрений[1].

Поэтому Цимлянское водохранилище и ильмени дельты р. Волги мы относим к зоне азотного минимума. Полагаем, что при дальнейшем рыбопромысловом использовании водохранилища, например, при выращивании молоди сазана и леща в прудах, этот вывод будет иметь большое значение.

Следующей характерной особенностью биогидрохимического режима Цимлянского водохранилища ока-

[1] Баранов И. В., Сравнительная гидрохимическая характеристика некоторых нерестово-выростных ильменей дельты р. Волги, «Вестник Ленинградского университета», № 4, 1952.

зался интенсивно протекавший процесс биохимического разрушения вновь возникших водорослей и затопленной луговой и древесной растительности. Это произошло вследствие высоких температур и эпизодически повторяющегося ветрового перемешивания воды.

При высоком содержании биогенных ингредиентов в результате развития водорослей, обеспечивших нормальный газовый режим, в Нижне-Чирском и в большей части Потемкинского плеса летом 1952 г. возникли естественные зоны комбинированных или минерально-органических удобрений.

Как показали одновременные наблюдения Н. М. Ливщиц, в Нижне-Чирском плесе в августе количество зоопланктона в верхних слоях воды возрастало в таких зонах до 21—88 тысяч на 1 $м^3$ воды, в Потемкинском плесе зоопланктона было больше, именно от 35 до 522 тысяч на 1 $м^3$.

При интенсивном разложении растительных остатков содержание кислорода летом 1952 г. лишь в единичных случаях поднималось до 12—15 *мг/л*. Для Нижне-Чирского плеса наиболее характерными оказались цифры от 4 до 10 *мг/л*, или 50—130% по отношению к его равновесному физико-химическому состоянию. Потемкинский и Предплотинный плесы обследовались нами 14, 23 и 26 августа, 1, 2, 3 и 4 сентября, затем перед ледоставом и в марте 1953 г. В августе в Потемкинском плесе кислорода в верхних слоях воды было 5,11 (56,9%) — 8,60 *мг/л* (98,5%), у дна 1,22 (13,7%)—5,65 *мг/л* (63,2%) и это при массовом развитии фитопланктона, среди которого доминирующее положение занимали Microcystis acruginosa и Anabaena Spiroides. Интенсивный процесс разложения растительных органических веществ обусловил некоторый дефицит кислорода в этой части водохранилища в придонных и даже поверхностных слоях воды.

На интенсивность биохимического потребления кислорода существенное влияние оказывала также мутность воды, что иллюстрируется сравнением двух указанных ниже опытов.

Биохимическое потребление кислорода.

1. Нижне-Чирский плес. Вода для опыта была взята при штилевой солнечной погоде, прозрачность по белому диску 1,8 *м*. В момент извлечения воды O_2 в ней было — 10,93 *мг/л*.

2. Там же после сильного ветрового перемешивания воды при извлечении воды O_2 в ней оказалось— 8,49 *мг/л*.

Через двое суток — 2,11 *мг/л*.

Через четверо суток—0,79 *мг/л*.

В июле и первой половине августа 1952 года в некоторых мелководных районах Цимлянского водохранилища наблюдалась частичная гибель рыбы — молоди и взрослой. Исследованиями установлено, что основными причинами отхода являлись заморные условия. Однако такие районы в общей сложности составляли небольшую площадь и частичная гибель в летний период не могла существенно отразиться на общей численности молоди промысловых рыб.

Вода находилась в герметически закрытой склянке Изменение содержания кислорода в воде происходило следующим образом.

Через сколько суток	Количество O_2 (в мг/л)
2	6,95
4	6,71
6	4,97
8	4,62

В осенний период комплексные исследования осуществлялись с 29 октября по 12 ноября. В это время каждый день происходило интенсивное ветровое перемешивание воды. Прозрачность оказалась низкой и колебалась от 28 до 92 *см*. В Нижне-Чирском и северной части Потемкинского плеса прозрачность воды была выше, нежели в Предплотинном плесе.

В заключение коротко рассмотрим кислородный режим водохранилища по январским и мартовским наблюдениям 1953 г. (в январе анализы выполнены Л. Н. Лапицкой). Рабо-

ты проводились с 16 по 21 января. В Нижне-Чирском плесе в верхних слоях воды (подо льдом) кислорода было 10,47—11,84 *мг/л* (70,9—83,4%), у дна (46,6—77,0%). В Потемкинском и Предплотинном плесах кислорода оказалось значительно больше. В верхних слоях 13,97—19,04 *мг/л* (100,9—131,6%), у дна 12,77—18,37 *мг/л* (89,3—123,9%).

В марте в большей части Нижне-Чирского плеса, кислородные условия оказались неблагоприятными, в остальных районах водохранилища, вследствие происшедшего подъема уровня воды и сравнительно интенсивного развития диатомовых водорослей, газовый режим был нормальным.

Остановимся на рассмотрении других факторов, имеющих важное биогидрохимическое значение. Мы имеем в виду активную реакцию воды и компоненты карбонатной системы.

В летний период в первом и втором районах (см. выше) в верхних слоях воды pH оказывался обычно выше 8,30, в третьем ниже. Вследствие такого распределения pH, несомненно отражавшего разную интенсивность биохимических процессов, в Дону, Нижне-Чирском и частью Потемкинском плесах компоненты карбонатной системы (CO_3'', HCO_3' и Ca^{++}) были смещены в слабощелочную область. Здесь относительно углекислого кальция вода все время оказывалась пересыщенной и, вследствие стремления системы к равновесному состоянию, наблюдалась отчетливо выраженная биогенная декальцинизация. К осени она распространилась почти на всю акваторию. По этому биогидрохимическому признаку Цимлянское водохранилище осенью 1952 г. относилось к типу карбонатно неустойчивых водоемов. В степной полосе Европейской части СССР многие из таких водоемов в настоящее время характеризуются повышенным темпом роста в них молоди сазана и леща. На биотические факторы благоприятное влияние в таких водоемах оказывает преимущественно интенсивный процесс круговорота биогенных ингредиентов, т. е. P, N, Si и Fe, преобладание водорослевых органических веществ над органическими веществами высшей водной растительности и нормальный вследствие этого для ихтиофауны газовый режим.

Содержание органических веществ по окисляемости в кислой среде колебалось в широких пределах. В Нижне-Чирском плесе от 4 до 14—15 *мг* $O_2/л$, в Предплотинном и Потемкинском (в августе) 5,8—12 *мг* $O_2/л$. Наконец общая жесткость была 22—11°, она понижалась от г. Калача к плотине.

Таким образом Цимлянское водохранилище относится к хорошо прогреваемым в летний период водоемам. Заметная термическая стратификация по глубинам устанавливается лишь в штилевые солнечные дни, однако она легко нарушается при ветровом перемешивании воды. Вода характеризуется повышенным содержанием фосфора, азота и кремния, вследствие чего летом и в начале зимы происходит интенсивный процесс созидания первичных органических веществ, главным образом в виде различных, но количественно немногих видов водорослей.

При сравнительно высоких летних температурах наблюдается одновременно интенсивное биохимическое разрушение созидаемых органических веществ, а также затопленной луговой и древесной растительности.

Летом 1952 г. во многих районах Цимлянского водохранилища естественным путем возникли обширные поля комбинированных или минерально-органических удобрений, при нормальных абиотических условиях обеспечившие высокий темп роста молоди сазана и леща, особенно сазана, так как такие зоны оказали благоприятное влияние на развитие зоопланктона и зообентоса.

В ближайшие годы, как известно, вблизи Цимлянского водохранилища будет сооружено нерестово-выростное хозяйство, в котором ежегодно будут выращиваться десятки миллионов молоди ценных промысловых рыб. Создание в прудах таких зон комбинированных удобрений, какие летом 1952 г. естественным путем

возникли во многих районах Нижне-Чирского плеса, является в настоящее время одной из важных биогидрохимических задач, так как при этих условиях молодь сазана и леща имела летом 1952 г. исключительно высокий темп роста.

Во всех основных районах кислородный режим летом 1952 г. оказался для ихтиофауны благоприятным. Зимой напряженный газовый режим наблюдался преимущественно лишь в Нижне-Чирском плесе.

Обширный участок водохранилища, от Калача и почти до средней части Потемкинского плеса, в июне, июле и августе 1952 г. имел pH выше 8,30, в остальной части—несколько ниже. В первом случае наблюдался интенсивный процесс биогенной декальцинации. Следует отметить, что здесь темп роста молоди сазана и леща был выше, нежели в остальных районах водохранилища. К осени в связи с некоторым понижением уровня pH воды в Потемкинском и Предплотинном плесах оказался несколько выше, чем летом. В пределах всей акватории из ионов преобладают HCO'_3 и $Ca^{\cdot\cdot}$. Жесткость летом и осенью 1952 г. колебалась от 11 до 22,0°H.

Таким образом, по термическим и биогидрохимическим показателям Цимлянское водохранилище является в настоящее время весьма своеобразным водоемом сазаньего и лещевого типа. Среди обширной его акватории с очередным подъемом уровня воды в нем возникнут благоприятные условия и для многих других промысловых рыб.

Е. А. ФЕСЕНКО

Кандидат биологических наук, Доно-Кубанская научная рыбохозяйственная станция

Питание молоди судака в первый год зарегулирования реки Дон

В связи с зарегулированием стока и переходом от экстенсивного к интенсивному типу ведения рыбного хозяйства очень важное значение приобретают вопросы питания промысловых рыб и кормовой базы реки Дон. Изучение этих вопросов позволило нам подойти к определению сроков необходимого выпуска судака из прудов нерестово-выростных хозяйств и пересмотреть места размещения производственных рыбхозов.

В первый год зарегулирования стока р. Дон — 1952 — Доно-Кубанская научная рыбохозяйственная станция проводила наблюдения по биологии молоди промысловых рыб и кормовой базе в районе от Цимлянского моря до Таганрогского залива, включая его восточную часть.

В статье приведены результаты анализа питания сеголетков судака, пойманных в Цимлянском море, в реке Дон и восточной части Таганрогского залива. Всего проанализировано 1700 сеголетков.

В 1952 г. на первом месте по величине урожая молоди судака в Азовско-Донском районе оказалось Цимлянское море. Это объясняется высокой эффективностью нереста, так как количество производителей к весне 1952 г. в водохранилище было невелико.

Эффективность нереста обусловлена, с одной стороны, высокими биомассами зоопланктона, являющегося для личинок прекрасным кормом, и, с другой стороны, малым количеством различной посторонней рыбы. Относительное отсутствие врагов и конкурентов молоди судака повысило выживаемость и улучшило условия питания. Благоприятные условия питания весной и в начале лета обусловили интенсивный рост молоди судака в Цимлянском море. К концу

июля цимлянский судачок был на 3—3,5 *см* крупнее донского. Однако вскоре после перехода молоди судака на хищное питание в Цимлянском море начал ощущаться недостаток корма; сорных рыб, доступных для питания судачка, было очень мало, причем размеры их зачастую превышали размеры молоди судака. Например, за 4 замета 30-метровой мальковой волокуши было поймано всего 6 штук[1] сорной рыбы, доступной для питания сеголетков судака (размером 9—10 *см*). Подавляющая же масса улова состояла из рыб, имевших длину тела 8—11 *см*, т. е. такую же, как у судака или даже бо́льшую.

По сообщению К. В. Смирновой, работавшей в 1952 г. в Цимлянском море, в одном из притонений мальковой волокуши было поймано более 1000 экземпляров молоди судака и лишь несколько десятков других рыб.

Рыбная пища у молоди судака в июле составляла только 11% к весу тела. Средние индексы наполнения желудков были низкие (52). От июля до ноября условия питания молоди судака в Цимлянском море еще более ухудшились. Количество непитающейся молоди возросло, средние индексы наполнения желудков и упитанность понизились (см. табл. 1).

Таблица 1

Показатели питания сеголетков судака (1952 г.)

Районы	Количество непитающейся молоди судака (в %)				Средние индексы наполнения желудков			
	июль	август	сентябрь	октябрь	июль	август	сентябрь	октябрь
Цимлянское море . . .	11	82	89	100	52	<1	<1	0
Р. Дон	56	78	93	90	217	42	21	3
Низовья дельты и восточная часть Таганрогского залива . .	—	31	60	31	—	172	72	82

В сентябре судачки размером 7,8—11,0 *см* питались в основном беспозвоночными (низшими ракообразными), которые для судака с длиной тела более 3 *см* являются пищей вынужденной, так как в очень малой степени компенсируют затраты энергии молоди хищных рыб на поиски и добычу пищи. Индексы наполнения при питании судачка беспозвоночными были меньше единицы (табл. 1). Упитанность судачка в Цимлянском море от июля до октября снизилась с 1,11 до 0,93 (табл. 2).

В начале июля, по наблюдениям Е. Г. Бойко, молодь судака начала скатываться из Цимлянского моря через турбины ГЭС, причем скат происходил не непрерывным потоком, а отдельными волнами. Интенсивный скат наблюдался в конце июля, в начале августа и приблизительно в середине августа.

На основании своих исследований Е. Г. Бойко показывает, что в р. Дон в июне и в начале июля 1952 г. имелись только мелкие сеголетки судачка местного происхождения. Со второй декады июля здесь, наряду с мелкими, появляется значительное количество крупных судачков, скатившихся из Цимлянского моря. В дальнейшем количество крупных судачков увеличивалось, а мелких уменьшалось. В первой половине августа большая часть мелкого судачка скатилась, и в реке оставался только крупный.

Скатывающийся из Цимлянского моря в реку уже голодающий судачок и здесь не был обеспечен достаточным количеством пищи. Рыба,

[1] По данным Е. Г. Бойко.

доступная для питания молоди судака, в верхних участках Дона практически отсутствовала. В августе ее было в 40—50 раз меньше, чем сеголетков судака (данные Е. Г. Бойко за 30 заметов волокуши).

Так же, как и в Цимлянском море, условия питания в р. Дон от июля до ноября ухудшились. Увеличилось количество непитающейся молоди и понизились индексы наполнения желудков (табл. 1). Коэффициент упитанности за это же время в реке снизился с 1,19 до 0,95 (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициент упитанности сеголетков судака по Фультону[1]

Районы	Июль		Август		Сентябрь		Октябрь	
	1951	1952	1951	1952	1951	1952	1951	1952
Цимлянское море . .	—	1,11	—	1,02	—	1,05	—	0,93
Р. Дон	1,29	1,19	1,10	1,10	—	1,08	—	0,95
Дельта Дона и восточная часть Таганрогского залива	—	—	3,27	1,28	1,25	1,15	—	1,20

[1] Учитывался только вес тушки судачков.

По мере ската от верхних участков Дона к нижним молодь судака все более истощалась, так как по пути она голодала. Вес одноразмерной молоди судака, выловленной у ст. Аксайской, был меньше, чем в верхних участках Дона. Одноразмерные судачки из верховьев Дона были по весу больше на 0,41 *г*, 0,5 *г* и даже 1,41 *г* судачков, выловленных в районе ст. Аксайской.

В верхних участках Дона и у ст. Аксайской от июля до ноября проходило падение веса одноразмерных групп судака. По данным Е. Г. Бойко, в р. Дон у ст. Аксайской за 3 месяца (с первой декады июля по конец октября) произошло падение веса судачка размером 7,8—9,0 *см* на 2,2 *г*, а размером 9,0—9,3 *см* — на 4,2 *г*.

По мере приближения к низовьям Дона и Таганрогскому заливу условия питания молоди судака улучшались. Рыб, доступных для питания молоди судака (молодь бычков, перкарины, тюльки), в низовьях дельты и залива было очень большое количество. В трал Петерсена за 10 мин. траления попадали десятки тысяч экземпляров. В большом количестве здесь были также мизиды, являющиеся ценной пищей для молоди судака. Благоприятные кормовые условия отразились на показателях питания и упитанности судака. От верховьев Дона к дельте Дона и Таганрогскому заливу наблюдалось постепенное увеличение индексов наполнения желудков судачка и вместе с тем увеличивался процент питающейся молоди (табл. 1). В низовьях дельты Дона и Таганрогском заливе вес одноразмерных групп судачка был значительно выше по сравнению с верхними участками Дона (разница в весе у судачка длиною 10 *см* и более составляла от 2,84 до 3,10 *г*)

Так же отчетливо выражено у молоди судака увеличение упитанности по направлению от Цимлянского моря к Таганрогскому заливу. В августе это увеличение выразилось в 28%, в сентябре — 8%, а в октябре — 23%.

Исследования питания молоди судака за 1951 и 1952 гг. показали, что кормовые условия в р. Дон в 1951 г. (многоводный год) были несравненно благоприятнее, чем в 1952 г. (зарегулирован сток). Так, в августе 1951 г. в р. Дон непитающихся судачков было менее 25%. Основную пищу составляла молодь

плотвы и бычков. Средние индексы наполнения желудков были не ниже 131. Показатели упитанности молоди судака в 1951 г. были значительно выше, чем в 1952 г. (табл. 2). В маловодном 1950 г. кормовые условия для сеголетков судака в р. Дон были так же неблагоприятны, как и в первый год зарегулирования стока р. Дон. Наблюдалось большое количество пустых желудков, индексы наполнения были чрезвычайно низки (75, 19, 4).

Анализируя данные по питанию молоди (сеголетков) судака за ряд маловодных лет, можно сделать следующий вывод. В годы низких паводков «сорная» рыба (в основном карповые), доступная для питания сеголетков судака, в р. Дон или отсутствует или имеется в ограниченном количестве. Связано это, прежде всего, с отсутствием в маловодные годы нерестовых площадей для карповых рыб. В многоводные или средневодные годы, как 1951 г., карповые для нереста широко используют залитые водой займища Дона. Скатывающуюся с займищ молодь карповых рыб интенсивно потребляют в пищу сеголетки судака. Для большей убедительности наших доводов приводим данные средних уловов различных «сорных» рыб на замет мальковой волокуши в маловодные и многоводные годы (табл. 3). В многоводные годы в мае, начале июня, перед тем как молодь судака переходит на хищное питание, в реке имеется значительное количество молоди карповых «сорных» рыб, таких, как густера, белоглазка и особенно плотва. То же самое наблюдается и в последующие месяцы (уменьшение количества плотвы связано с выеданием ее судачком). В 1951 г. сеголетки судака в основном питались плотвою.

Таблица 3[1]

Средний улов сеголетков карповых «сорных» рыб на замет мальковой волокуши в различные годы (в шт.)[2]

Вид рыбы \ Месяц и год	Май			Июнь					Июль				
	1947	1949	1951	1946	1947	1949	1951	1952	1946	1947	1949	1951	1952
Плотва	87	2	313	1348	213	97	116	—	371	41	19	125	—
Густера	10	29	—	—	68	66	52	11	—	76	39	109	39
Белоглазка	4	33	—	—	25	14	66	2	—	113	16	38	6
Всего	101	64	313	1348	306	177	234	13	371	230	77	272	45

[1] 1946 многоводный год.
1947 многоводный год.
1949 маловодный год.
1951 многоводный год.
1952 маловодный год.

[2] Данные Доно-Кубанской научной рыбохозяйственной станции.

В маловодные 1949 и 1952 гг. молодь перечисленных выше рыб в мае в реке практически отсутствовала, а в июне, июле и августе ее было мало.

Таким образом, впредь, в связи с зарегулированием стока р. Дон и, следовательно, отсутствием паводков или весьма редкими паводками, «сорной» рыбы, доступной для питания молоди судака, будет очень мало. Скатившаяся из водохранилища, озер, обвалованных нерестилищ или выпущенная из рыбхозов молодь судака, перешедшая уже на хищное питание, будет вынуждена совершать

путь до низовьев дельты и Таганрогского залива в обстановке полной бескормицы, что может привести к истощению молоди и даже гибели ее, как в 1952 г.

В связи с этим совершенно необходимо размещение производственных судачьих рыбхозов на Дону планировать в нижних участках реки.

Молодь, выпущенная из рыбхозов, расположенных вблизи дельты Дона, встретит в условиях дельты и Таганрогского залива благоприятные кормовые условия, что обеспечит ее выживание.

М. А. ЛЕТИЧЕВСКИЙ

Каспийский филиал ВНИРО

Опыт выращивания сазана до товарного веса в водоемах дельты Волги

В 1952 г. Каспийский филиал ВНИРО в содружестве с производственными организациями — Астраханским Рыбакколхозсоюзом, Севкаспрыбводом и рыболовецким колхозом имени Жданова[1] провел в дельте Волги опыт выращивания сазана до товарного веса. Опыт проводился на обвалованном и зашлюзованном ильмене «Казалак» в средней части дельты, в 28 *км* ниже Астрахани, близ с. Комаровки. Ильмень площадью 66 *га* заливался самотеком, по мере подъема весеннего паводка. Около лятой части площади водоема заросло густыми зарослями рогоза.

Посадочный материал в количестве 18 764 годовиков сазана средним весом 19,8 *г* был получен от Севкаспрыбвода. Обследование показало, что 73% годовиков были поражены моногенетическими сосальщиками (Gyrodactylus elegans, Dactylogyrus solidus, Dactylogyrus anchoratus), паразитировавшими на коже и жабрах. У небольшой части годовиков (8%) наблюдалось заболевание гиродактилезом (Т. В. Астахова, 1952 г.).

Так как весенний паводок в 1952 г. сильно запоздал, к моменту посадки годовиков сазана отсутствовала залитая площадь. Поэтому мы воспользовались особенностью рельефа ильменя «Казалак» и на одном из его пониженных участков создали временный водоем на площади около 1 *га*, куда 5—10 мая посадили годовиков сазана. Вода подавалась сюда механическим путем из р. Чилимной, где был поставлен мотор системы «Болиндер» в 20 л. с.

Из-за отсутствия в этот период разливов на полоях во временном водоеме скопилось большое количество жуков-плавунцов, ужей, змей, лягушек и прочих хищников, которые причиняли большой вред сазанчикам. Чтобы спасти молодь от хищников, 24 мая мы прокопали канал и выпустили годовиков сазана в ильмень.

При постановке опыта рыбопродукция ильменя «Казалак» была принята нами в 250 *кг/га*, а конечный вес двухлетка сазана в 500 *г*. Меры интенсификации (удобрение, кормление и др.) не предусматривались, так как основная цель работы 1952 г. заключалась в выяснении естественной рыбопродуктивности водоемов дельты Волги при выращивании в них товарной рыбы. В нашу задачу входило создать в ильмене наилучшие условия нагула с расчетом, чтобы рыба не испытывала угнетения из-за недостатка корма.

Потребность в посадочном материале при площади заливания ильменя в 80—85 *га* (при 50% обеспеченности паводка) и отходе годовиков сазана в 15% выразилась в 48 875 штук. Недостача посадочного материала составила более 30 тыс. штук. Попытка выловить годовиков сазана в западных подстепных ильменях успеха не имела. Для использования ильменя «Казалак» мы решили провести опыт совместного выращивания товарных двухлетков и товарных сеголетков сазана.

Для воспроизводства недостающего количества сеголетков достаточно было одной самки. Исходя из линейного размера (40 *см*) и показателя выживания сеголетков от абсолютного количества икры в размере 10%, эта самка должна была выметать 300 тыс. икринок, от которых к осени ожидалось получить 30 тыс. товарных сеголетков со средним весом в 500 *г*. Но, опасаясь срыва опыта вследствие возможно неблагополучного нереста самки, в ильмень было посажено два гнезда производителей.

Нерест сазана отмечен 21 мая, а выклев личинок из икры произошел 26 мая, то есть на 14—15 дней позднее, чем в годы нормального паводка.

[1] От колхоза им. Жданова принимал участие рыбовод И. А. Миронов, от Астраханского Рыбакколхозсоюза и Севкаспрыбвода периодически участвовали в работе тов. рыбоводным отделом АРКС'а В. В. Самойлов, инструктора АРКС'а А. Г. Павлов, С. В. Лепехин и рыбовод-биолог Севкаспрыбвода Е. Г. Коссов.

Холодная и затяжная весна 1952 г. обусловила в мае только один, а в июне 8 дней с температурой воды 25—26°. В июле и августе в течение 42 дней в ильмене преобладала температура воды выше 25°. Наблюдения показали, что высокая температура воды, нередко достигавшая днем в июле и августе 32°, не являлась помехой ни для развития кормовых организмов, ни для роста сазана. Наоборот, максимальный прирост сазана и развитие кормовой базы происходили именно в эти месяцы. Это говорит о том, что сазан дельты Волги адаптирован к высоким температурам воды.

Насыщение воды кислородом в ильмене колебалось в период притока (май—июнь) от 32 до 72%. Более низкое содержание кислорода в это время наблюдалось в зарослях рогоза. В конце июля и начале августа, в результате интенсивного развития фитопланктона, насыщение воды кислородом днем достигало на отдельных станциях 200%. С затуханием «цветения» воды содержание кислорода понижалось до 55—129, в среднем до 84,3%. Ночью и на рассвете, в результате прекращения фотосинтеза ильменной флоры, количество кислорода в воде значительно уменьшалось, но опасности замора не возникало.

Активная реакция воды pH не превышала 7,6—8,9 и только во время интенсивного развития фитопланктона была более 9,5. В этот период наблюдалась и наиболее высокая окисляемость воды, которая с 4,8 повысилась до 24,4 *мг* $O_2/л$. Содержание хлора в воде с 19 в мае повысилось до 100 *мг/л* в конце сентября.

Анализ кормовой базы ильменя «Казалак» позволил установить три характерных периода, в течение которых с различной степенью интенсивности происходило развитие зоопланктона: весенне-летний (20 мая—20 июля) с биомассой 0,99—14,24, в среднем 4,84 *г*, летний (30 июля—20 августа) с биомассой 11,8—44,6, в среднем 25,7 *г* и летне-осенний (30 августа—30 сентября) с биомассой 2,89—37,1, в среднем 18,2 *г* на 1 $м^3$ воды. В начале весенне-летнего периода (25—30 мая) наибольшее развитие (14,24 *г*) дали коловратки и кладоцера, преимущественно аспланхна, брахионус и моина. Вскоре моина полностью выпадает, значительно снижается удельный вес коловраток. Основу биомассы зоопланктона составляют циклоп и науплиус. В летний период доминирующее положение занимает копепода (более 60% по весу), в значительном количестве вновь появляется моина, а коловратки почти выпадают. Наконец, в летне-осенний период максимальное развитие (более 70% по весу) получает кладоцера, преимущественно босмина. Значение копепод несколько снижается, а коловраток стабилизируется в уровне 0,17 *г* на 1 $м^3$ воды.

Наиболее устойчивая биомасса зоопланктона наблюдалась в летний и летне-осенний периоды. Весенняя вспышка зоопланктона гораздо слабее и менее продолжительна.

Остаточная биомасса зообентоса, состоявшая преимущественно из личинок хирономид, была все время сравнительно высокой, в среднем 17,9 *г* на 1 $м^2$. Максимальное развитие зообентоса было в августе, когда биомасса личинок хирономид достигла значительных величин—25,4—45,5, в среднем 36,2 *г* на 1 $м^2$. Развитию зообентоса значительно способствовали фито- и зоопланктон, с отмиранием которого дно ильменя обогащалось органическими веществами, широко использовавшимися в качестве пищи личинками хирономид.

Кроме зоопланктона и зообентоса, в ильмене «Казалак» в течение июня интенсивно развивались нектобентические формы бранхиопода, преимущественно щитень и др. Количество этих рачков было очень большим и в июне они являлись основным кормом для сазана. Пищевой комок в этот период на 99% состоял именно из бранхиопод (П. Н. Хорошко, 1952 г.). Этот корм использовался сазаном только один месяц, так как к концу июня и началу июля рачки исчезли. С исчезновением бранхиопод пища сазана стала более разнообразной. Личинки хирономид в августе и сентябре занимали в среднем около 50% веса пищевого комка, в то же время сазан интенсивно использовал остракод, личинок жуков и стрекоз, мшанок и их статобластов, частично зоопланктон и растительную пищу, преимущественно семена различных растений.

Питание сеголетков сазана было более или менее сходно с питанием товарного сазана. Вначале мелкие мальки сазана питались преимущественно зоопланктоном, но в условиях разреженной посадки этот период был непродолжительным.

Изучение роста сазана затруднялось тем, что из-за обширности акватории (66 *га*), почти сплошь заросшей подводной и частично надводной растительностью, также разреженной посадки не всегда удавалось выловить необходимое для этого количество рыбы.

Товарный сазан (двухлеток) к концу июня достиг в среднем 203, в июле — 406, в августе — 682 и в сентябре — 720 *г*. Немалое количество рыб достигло веса 800—1260 *г*. Наибольший весовой прирост сазана наблюдался в июле и августе.

Также интенсивно протекал рост и молоди сазана.

С момента выклева из икры (26 мая) до конца июня средний вес молоди сазана составил 9,61 *г*, в июле 57, в августе 191 и в сентябре 247 *г*. Наибольший весовой прирост приходился на август, когда кормовая база была наиболее высокой.

Благоприятные условия нагула, способствовавшие повышению упитанности и жизнестойкости рыб, привели к резкому снижению зараженности сазана паразитофауной.

Установлено также, что товарный сазан имеет жира в среднем на 0,6% больше, чем сазан, выросший в естественных условиях. Количество белка у сравниваемых рыб более или менее одинаковое. Золы у товарного сазана в среднем меньше на 0,2%, а также несколько меньше и влаги[1].

Благоприятные условия нагула оказали влияние на созревание гонад. У двухлет-

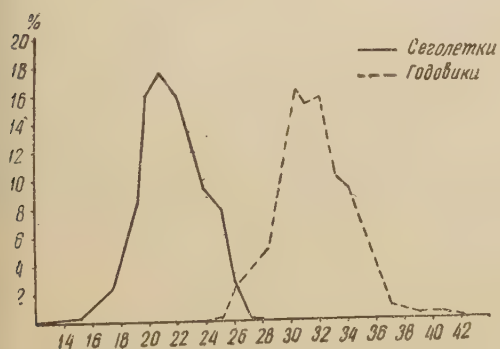
[1] Химический анализ выполнен Астраханским отделением ВНИРО.

них самцов в августе при малейшем надавливании брюшка выделялась сперма. Зрелость гонад у двухлетних самок (1+) в октябре достигла IV стадии.

Окончание опыта намечалось в конце октября. Однако выяснилось, что сазан неохотно уходит из ильменя, в котором он продолжительное время находился в особо благоприятных условиях нагула, хотя глубина воды с 86 упала до 28 *см*. Дальнейшее сокращение площади и объема воды усиливало скат рыбы из ильменя, но он происходил, главным образом, ночью при абсолютной тишине.

Значительный подъем уровня осеннего паводка на 75—100 *см* выше, чем, например, в 1951 г., замедлил сброс воды из ильменя; 6 ноября в канале течение вовсе приостановилось и сазан перестал подходить к шлюзу. Но в это время в зарослях рогоза еще оставалось большое количество сеголетков сазана, отлов и учет которых стал возможным только при условии откачки воды. При помощи мотопомпы объем воды был сокращен, сеголетки сазана были вынуждены скатиться в коллекторную сеть. Облов оставшейся рыбы в этой сети проводился с предварительным удалением льда, так как температура воздуха 14 ноября понизилась до —7°С.

Качественный состав выращенной рыбы характеризуется данными распределения сазана по длине тела, полученными при спуске рыбы из ильменя в октябре (см. рис.).



Распределение сазана по длине тела.

Более 75% по количеству составляют группы двухлетнего сазана 29—34 *см*, вес которых колеблется от 589 до 936, в среднем 754 *г*. Более 11% падает на группы 35—37 *см* со средним весом 1108 *г*. Единичные двухлетние особи достигают веса 340—1750 *г*.

Основная масса сеголетков (62%) состояла из групп длиной 20—23 *см*, весом 201—296, в среднем 247 *г*. Более 19% сеголетков имели средний вес 377 *г*, а единичные особи—505 *г*. Сеголетки весом менее 100 *г* не составляют одного процента.

Для установления различия в длине и весе между двухлетним сазаном из ильменя «Казалак» и сазаном из промысловых уловов дельты Волги мы использовали данные Каспийского филиала ВНИРО (данные А. Ф. Винокурова см. табл. 1).

Из этой таблицы видно, что средняя длина и вес тела сазана в промысловых уловах дельты Волги, состоящих, повидимому, из 4—5 возрастных групп, не превышает 32,7 *см* и 833,7 *г*. На ильмене «Казалак» почти такие же линейные и весовые показатели получены в течение одного лета, то есть на второй год жизни сазана (1+).

Окончательный результат опыта представлен в сводной табл. 2

При проведении наших опытов в 1952 г. мы столкнулись с целым рядом отрицательных факторов. Так, например, поздний и низкий по высоте паводок привел к значительному сокращению площади и времени нагула сазана в «Казалаке». Недоброкачественный посадочный материал, долгое время содержавшийся во временном водоеме, насыщенном различными хищниками, дал большой отход. Проникновение молоди посторонних рыб, особенно воблы, в сочетании с тем, что в ильмень была посажена на нерест одна лишняя самка, значительно увеличило численность рыбы в водоеме. Это сказалось на интенсивности нагула и получении товарных сеголетков сазана весом 400—500 *г*. Но при всех неблагоприятных условиях товарный двухлетний сазан достиг за вегетационный период 470—750, в среднем 660 *г*, а сеголетки сазана 114—505, в среднем 201 *г*. Рыбопродукция составила более трех центнеров рыбы с *га* без применения удобрения и кормления.

Удлинение нагульного периода рыб в ильменях до конца сентября может в отдельные годы при современном гидрологическом режиме Волги привести к нежелательным последствиям, как это и было в 1952 г. Особое опасение вызывает подпор воды в результате осеннего повышения уровня в реке. Сазан, нагуливавшийся в течение четырех месяцев в благоприятных условиях, не уходит из ильменя. Он начинает скатываться через 15—25 дней после открытия шлюза, то есть к концу сброса воды. Кроме того, скат основной массы сазана происходит ночью при пониженных температурах воздуха, что усложняет условия работы.

Учитывая опыт 1952 г., можно рекомендовать сокращение срока нагула на 10—15 дней, то есть до 15 сентября. Шестнадцатого сентября должны быть начаты работы по спуску нагульных водоемов. Сброс должен быть с самого начала усилен с таким расчетом, чтобы в течение второй половины сентября максимально сократить объем воды в ильменях и этим вынудить сазана к скату оттуда не позднее начала октября. Все работы по облову и учету результатов выращивания должны быть завершены не позднее второй половины октября. Но для этого необходимы благоустроенные магистральные каналы и коллекторная сеть, которые обеспечат своевременный и полный спуск воды из них, не допуская образования остаточных площадей.

Максимальное развитие биомассы зоопланктона и зообентоса наблюдалось в конце июля и в течение августа, когда в результате отмирания водорослей вода в «Ка-

Таблица 1

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	Среднее за все годы
Средняя длина (в *см*)	31,4	34,4	34,9	33,8	30,0	31,8	32,8	32,4	32,7
Средний вес (в *г*)	761	986	933	824	631	793	882	860	833,7

залаке» была наиболее насыщена биогенными элементами, преимущественно солями фосфора. До этого, когда в воде содержалось минимальное количество фосфатов, кормовая база в «Казалаке» была менее обильна и устойчива. Нужно полагать, что внесение фосфорного удобрения должно улучшить условия для развития пищевых организмов и повысить рыбопродукцию нагульных водоемов.

Для борьбы с посторонними (сорными) рыбами, проникающими в ильмень через металлические сетки еще в личиночной стадии, можно рекомендовать подсадку мальков щуки в нагульные хозяйства, где выращивается двухлетний сазан. Это позво-

Таблица 2

Показатели	Товарный сазан	Сеголетки сазана	Итого
Площадь зеркала воды (в *га*)	—	—	57
Продолжительность нагула рыб (в днях)	128	125	—
Посадка годовиков сазана на всю площадь (в шт.)	18764	—	18764
Количество годовиков сазана на 1 *га* .	329	—	329
Общий вылов рыбы (в шт.)	6931	54652	61583
Вылов рыбы на 1 *га* (в шт.)	122	959	1081
Гибель рыбы (в шт.)	11833		11833
Гибель рыбы (в %)	63,0	—	63,0
Средняя длина годовиков (в *см*) . . .	8,87	—	8,87
Средний вес годовиков (в *г*)	19,82	—	19,82
Средний вес при облове (в *г*)	660,4	201,3	—
Общий вылов (в *кг*)	4577,8	11011	15588,8
Вылов рыбы на 1 *га* (в *кг*)	80,3	193,2	273,5
Вылов молоди прочих рыб на 1 *га* (в *кг*)	—	—	40,0
Общий вес выращенной рыбы (в *кг*) .	—	—	17868,8
Рыбопродукция по сазану (в *кг/га*) . .	—	—	271
Выживание сеголетков сазана от икры (в %)	—	9,11	—

Примечания. Площадь зеркала воды 57 *га*.
Дата зарыбления 23 мая.
Дата нереста производителей 21 мая.
Дата завершения опыта 18 сентября.

лит и несколько повысить продуктивность.

Полученные в 1952 г. результаты указывают на целесообразность продолжения опытных и опытно-производственных работ по выращиванию двухлетнего товарного сазана и товарного сеголетка сазана. Однако товарный сеголеток весом 400—500 *г* считается рыбой незаконной меры, так как его длина не достигает промысловой длины — 24 *см*, установленной правилами рыболовства. Зоологическая длина такой рыбы соответствует 29 *см*. Сазан из естественных водоемов при промысловой длине в 24 *см* бывает нередко по весу ниже, чем отстающий по длине товарный сеголеток.

Реализация товарного сеголетка в условиях дельты Волги возможна при условии приема этой рыбы не по признаку длины, а по стандартному весу тела в 400—500 *г*.

А. А. КНЯЗЕВ

Кандидат экономических наук

Успехи рыболовецкого колхоза „Победа“

В весенней путине текущего года рыболовецкий колхоз «Победа» Выборгского района, где председателем Василий Андреевич Степанцов, добился высоких производственных успехов. К 6 июня колхоз выполнил годовой план 1953 г. по улову рыбы на 112,2%, перевыполнил план второго квартала на 44,9% и вышел на одно из первых мест среди рыболовецких колхозов Ленинградской области.

В колхозе добычей рыбы занимаются 34 рыбака, составляющие две бригады. Первая бригада состоит из двух звеньев по 13 чел. каждое, во второй бригаде всего 8 чел. Руководит второй бригадой бригадир Иван Трофимович Казнодий, который работает на лову 22 года.

До конца июня два звена первой бригады выловили 1200 *ц* рыбы, что составляет 51% от общего улова колхоза. Улов второй бригады за этот период составил 1150 *ц*. Если учесть количественный состав рыбаков, то производительность труда во второй бригаде оказалась в 3,1 раза выше, чем в первой.

Высокие производственные показатели второй бригады, в первую очередь объясняются проделанной серьезной работой по подготовке и организации процесса лова.

Вторая бригада, в основном, состоит из потомственных рыбаков с большим производственным опытом. Многие из них имеют 30- и даже 40-летний стаж работы. Они рыбачили в различных бассейнах страны.

Несмотря на то, что на Балтике они проводили лов впервые, им удалось добиться хороших результатов.

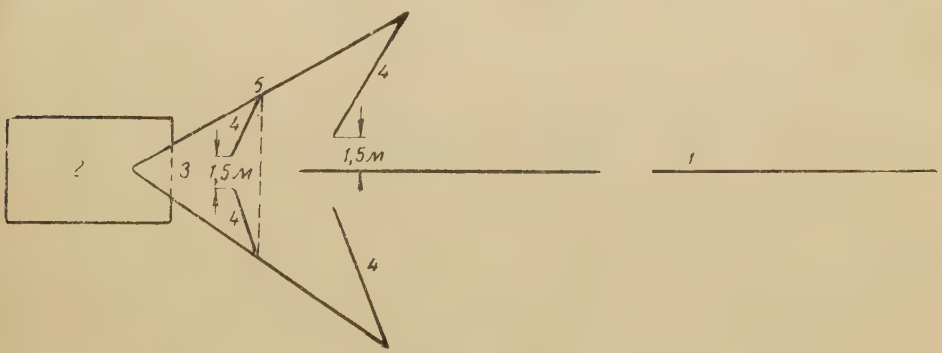


Рис. 1. Однокотловый невод:
1—направляющее крыло; 2—ящик; 3—дно лейки; 4—открылки; 5—лейка.

Первая бригада, как и другие бригады рыболовецких колхозов данного района, применяет в весеннюю путину однокотловые ставные невода (рис. 1). Вторая бригада зна-

вые в этом районе применила двухкотловые ставные невода (рис. 2).

Производительность двухкотловых ставных неводов выше чем однокотловых. Первая бригада, оснащенная 11 однокотловыми неводами, получила средний улов на один невод

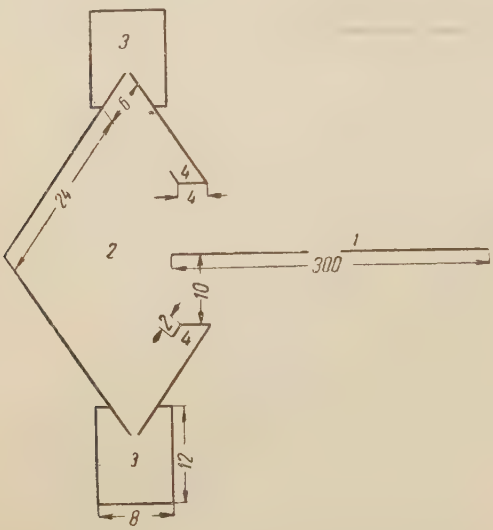


Рис. 2. Двухкотловый невод:
1—направляющее крыло; 2—двор; 3—ящики; 4—кючки.

за анализируемый период в размере 109 *ц*. Вторая бригада, имевшая 3 двухкотловых невода, получила на каждый из них по 383 *ц*. Считают, что двухкотловые ставные невода по мощности превосходят в два раза однокотловые; вторая бригада добилась повышения их уловистости в сравнении с однокотловыми в три с половиной раза.

Основными конструктивными недостатками, снижающими улов однокотлового невода, являются следующие:

1. В однокотловом ставном неводе входная щель в ящик находится в верхней его половине (рис. 3). В

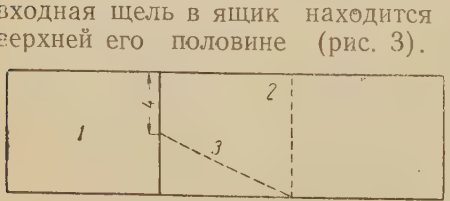


Рис. 3. Однокотловый невод:
1—ящик; 2—лейка; 3—дно лейки; 4—вход.

этом случае невод может быть использован только для лова рыбы, движущейся у поверхности воды. Для того чтобы ловить рыбу, которая движется у дна, в однокотловом неводе имеется дно лейки с значительным его подъемом в сторону ящика. Отрицательной чертой конструкции является то, что подъем дна лейки создает искусственную преграду, натыкаясь на которую рыба поворачивает обратно, не заходя в ящик. Это сокращает объем улова.

Двухкотловый невод более универсален. В нем входная щель в ящик в два раза длинее, чем в однокотловом неводе, и тянется она через всю высоту ящика. Поэтому в двухкотловом неводе подъем дна отсутствует. Рыба, заходя в ящик, на протяжении всей глубины водоема не встречает препятствия на своем пути.

Удлиненные входные щели в ящики и отсутствие подъемов дна в двухкотловых неводах, применяемых рыбаками второй бригады, способствуют увеличению вылова.

2. В однокотловом ставном неводе узкие входы. Малое расстояние между открылками, общая затемненность мешают рыбам заходить в лейку, откуда они попадают в ящик.

В двухкотловом неводе заходы широкие, равные 10 *м* с каждой стороны. Широкие и светлые заходы дают возможность большему количеству рыб войти во двор невода, а специальные конструктивные приспособления — «крючки» препятствуют ее выходу и направляют рыбу к ящикам.

3. Рыба обычно идет против течения. В однокотловом неводе ящик расположен перпендикулярно естественному движению рыб и поэтому направление движения в ящик в какой-то мере является отклонением от естественной нормы движения. Рыба стремится двигаться параллельно ящику, что осложняет заход в него.

В двухкотловом неводе входы в ящики параллельны естественному движению рыб, и это способствует быстрейшему заходу ее в ящики.

4. Рыбаки второй бригады увеличили направляющее крыло невода с 250 до 300 *м*, что дало возможность направлять к ящикам большие массы рыбы.

Недостатком двухкотлового ставного невода в сравнении с однокотловым является трудность его установки. Однокотловые невода в условиях Финского залива закрепляются при помощи якорей. В течение короткого промежутка времени их можно снять с одного места и установить в другом. Закрепление двухкотлового невода производится при помощи гундер, так как при данном грунте якоря не выдерживают невода. Это осложняет его установку и ограничивает возможность переустановки.

Рыбаки второй бригады большое внимание уделяют вопросам расстановки орудий лова.

Рыбаки первой бригады рыболовецкого колхоза «Победа» часто ставят невода в шахматном порядке. Вторая бригада считает, что такой порядок установки орудий лова приводит к сокращению вылова, так как рыба получает возможность проходить между орудиями лова, снижая тем самым их уловистость.

Вторая бригада свои двухкотловые невода ставит в линию так, чтобы направляющее крыло первого невода соприкасалось со двором второго невода и т. д. Преимущество этого порядка установки заключается в том, что косяки рыбы, остановленные направляющим крылом первого невода, повернув в противоположную сторону от ящиков, встретят на своем пути преграду в виде стороны двора и ящика второго невода. Таким образом рыба либо повернет обратно к ящикам первого невода, либо обойдет преграду и войдет во двор второго невода с другой стороны.

Этот порядок установки орудий лова способствует значительному повышению их уловистости.

Многое из того, что применяют рыбаки второй бригады рыболовецкого колхоза «Победа», не является новым, но в данном районе это используется впервые, и, как показывает практика, указанные новшества дали положительные результаты. Надо этот опыт распространить на другие бригады и рыболовецкие колхозы. В качестве положительного примера можно привести Приморскую МРС, где собираются сделать определенное количество двухкотловых ставных неводов с целью использования их в рыболовецких колхозах Выборгского и Приморского районов.

С. В. РОЗЕНТАЛЬ

Главный инженер Печорской МРС

Применение моторных лодок на семужьих промыслах на Печоре

Наряду с семужьими ставными неводами и рюжами, появившимися на Печоре лишь с 1930 г., семгу издавна добывают плавными сетями — поплавями.

Поплавь представляет порядок сетей, сшитый из отдельных концов длиной по 30 *м* в посадке. В низовьях реки применяют поплави наибольшего размера — длиной в 600 *м* и глубиной до 8 *м*.

До 1951 г. (когда впервые были применены на семужьем лове сети из капрона) поплави вязали из льно-пеньковой нитки № 4,8/5 или № 4,8/6 с ячеей 80—90 *мм* и сажали (на 50%) на пеньковый канат размером от 18 до 30 *мм*. К верхней подборе через каждый метр крепят вплотную деревянные плавки, а к нижней подборе через каждые 2 *м* грузы — железные кольца весом 150—200 *г*. В 1953 г. все участвующие на путине поплави связаны из капроновой нитки № 34/18, 34/24. Часть из них посажена на капроновый сеточник и оснащена поплавками из пенопласта. Норма вылова на

одну поплавь (в нижнем течении) за сезон установлена в 20 *ц* семги.

Внедрение на семужьем промысле моторных лодок, начатое в 1949 г., намного облегчило труд рыбаков.

Моторные лодки применяются на поплавном лове в трех вариантах, а именно:

1. Работа с поплавью непосредственно с моторной лодки. В этом случае поплавь выметывают с моторной лодки. Поплавь сплывает, вместе с лодкой, а затем выбирается на лодку, после чего лодка заезжает для нового замета к началу тони. Вниз по течению моторная лодка, как и обычная лодка, сплывает свободно, все же остальные передвижения совершаются при помощи мотора, только при выборке поплави приходится иногда регулировать направление лодки веслами. Так промышляет звено рыбаков В. И. Шарапова из Нижнепечорского колхоза «Север» и звено Г. В. Корепанова из рыботоварной фермы тундрового Нижнепечорского колхоза «Харп».

До применения моторных лодок на гребных лодках промышляло по 4—5 рыбаков. На моторной лодке с этой же работой свободно справляются 4 рыбака (из них один мотористь).

Время, затрачиваемое на замет поплави, выборку ее и сам проплыв (по местному «сплавку»), остается без изменений, но время заезда сокращается с 1,5—2 час. до 20—30 мин. Благодаря этому рыбаки делают одну дополнительную сплавку. За весь промысловый сезон (70 дней) каждое звено делает 70 дополнительных сплавок, что позволяет выловить дополнительно 7 *ц* семги.

2. Работа с поплавью с двух-трех гребных лодок, буксируемых моторной лодкой. В ряде случаев, когда на тонях, расположенных на смежных участках реки плавают 2—3 гребных лодки, моторная лодка развозит их к местам замета, а затем поочередно буксирует, после проплыва, к началам тоней для новых сплавок.

Так промышляют звенья И. П. Корепанова из колхоза «Активист», Е. Ф. Бобрецова из колхоза имени Кирова, Г. Е. Вокуева из колхоза «Возрождение», А. Ф. Голубкова из колхоза имени Смидовича и др. Всего таким способом 8 моторных лодок обслуживают 21 гребную лодку. Раньше на 21 гребной лодке было занято 105 рыбаков. Применение моторных лодок позволило сократить число занятых рыбаков до 92, из которых 8 мотористов.

Каждая из гребных лодок при таком методе работы делает раз в два дня по одной лишней сплавке, а всего за сезон 35 дополнительных сплавок, в результате чего добывает дополнительно 3,5 *ц* семги.

3. Работа с поплавью с одной гребной лодки, буксируемой моторной лодкой. При отсутствии смежных участков лова и при неумении рыбаков работать непосредственно с мотолодки каждую гребную лодку буксирует моторная лодка. Так промышляют звенья колхозов «Север», «Активист», «Путь к коммунизму».

В этом случае высвобождения рыбаков нет: в каждой гребной лодке остается по 4 рыбака, а в каждой моторной — по одному мотористу. Но в результате экономии времени при буксировке лодки к месту замета число сплавок такое же, как и в первом варианте, т. е. каждое звено делает дополнительно по одной сплавке в сутки, благодаря чему добывает дополнительно по 7 *ц* семги на звено за сезон.

Если различные методы применения моторных лодок в первом и втором вариантах определяются различными условиями промысла — в первом случае тоневые участки удалены друг от друга, а во втором случае являются смежными, — то в третьем варианте моторные лодки используются недостаточно рационально, что объясняется отсутствием должного внимания со стороны специалистов Печорской МРС к внедрению работы с поплавями непосредственно с моторной лодки.

В семужью путину этого года на обслуживании 27 гребных лодок с поплавями при участии 120 рыбаков

(из них 14 мотористов) работают 14 моторных лодок.

Это позволило высвободить 15 рыбаков и сделать дополнительно 1155 сплавок. Внося культуру в рыбацкие промыслы Печоры, внедрение моторных лодок, кроме высвобождения рабочей силы и увеличения вылова семги, значительно облегчает труд рыбаков, избавляя их от тяжелой физической работы на веслах.

Если при ветре 5—6 баллов на гребных лодках на промысел не выезжают, то, применяя моторную лодку, можно промышлять семгу при ветре до 6 баллов.

Одновременно с участием на поплавном лове моторные лодки обслуживают и ставные невода, а 7 моторных лодок в текущем году работают исключительно на обслуживании семужьих ставных неводов на Печоре и в Болванской губе.

В процессе внедрения в промысел первоначальный тип моторной лодки претерпел существенные изменения.

Впервые в 1949 г. на Печоре была применена шестисильная моторная лодка с двигателем Л-6, с корпусом постройки Архангельской судоверфи Главрыбосудстроя.

При использовании этой лодки в промысловых условиях выявился ряд ее недостатков:

из-за большой осадки лодка, имеющая килевой корпус, не могла близко подходить к берегу;

из-за высокого борта неудобно делать выметку и выборку сетей непосредственно с лодки;

двигатель лодки требует дорогостоящего, дефицитного горючего — бензина, опасного в пожарном отношении;

при дожде и заплеске волной двигатель часто выходит из строя, так как подмокает система зажигания;

реверсивные муфты быстро выходят из строя из-за поломки шестерен и разработки шарикоподшипников;

большая длина гребного вала (около 4 *м*) при малом диаметре (28 *мм*) осложняет эксплуатацию установки.

С учетом всех этих недостатков начальник судостроительного цеха Печорской МРС И. П. Саблин предложил в 1950 г. моторную лодку иной конструкции, которая и была изготовлена силами МРС.

Полуплоскодонный корпус этой лодки имеет длину 9 *м*, ширину 2, 3 *м*, высоту борта 0,73 *м*. Осадка ее в грузу 0,6 *м*, грузоподъемность 2,5 *т*. Скорость около 6 узлов по спокойной воде.

В корпусе установлен четырехтактный форкамерный одноцилиндровый дизель СМЧ мощностью 10 *л. с.* с реверс-редукторной передачей Мелитопольского завода имени Микояна. Расход горючего—соляра 195 *г* на одну *л. с.* в час, дизельного масла — 12 *г*.

Моторная лодка этого типа имеет следующие преимущества перед мотолодкой архангельской постройки:

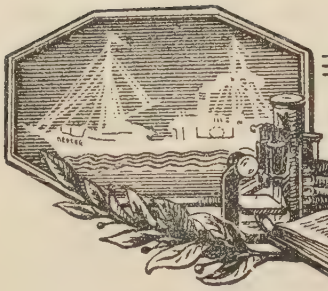
имея меньшую осадку, близко подходит к берегу, меньшая глубина корпуса и почти отвесные борта более удобны для работы с сетями, выметывать и выбирать которые можно непосредственно с моторной лодки.

Двигатель надежен в работе в любых метеорологических условиях. Топливо менее дефицитно и менее огнеопасно.

Вместе с тем в моторных лодках первого выпуска нарьянмарской постройки были и некоторые конструктивные недостатки, выявленные при их эксплуатации.

В моторные лодки выпуска последних двух лет внесены некоторые изменения, ликвидировавшие их основной дефект — водотечность.

Для дальнейшего внедрения моторных лодок на семужьем промысле инженерно-техническим работникам Печорской МРС и рыбакам-новаторам Печоры надо шире освоить работу с поплавью непосредственно с моторной лодки, отказавшись от метода лова, при котором моторная лодка буксирует гребную лодку, сконструировать на моторной лодке приспособление, полностью исключающее возможность наматывания рыболовных снастей на гребной винт, и добиться при строительстве корпусов моторных лодок полной ликвидации их водотечности.



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

Г. А. МАКСИМОВ

Кандидат технических наук, ВНИИКП

О возможности приготовления незамерзающих рыбных консервов

Для выяснения температуры замерзания свежей рыбы и продуктов переработки в зависимости от содержания в них влаги была проведена опытная работа с различными породами рыб и продуктами их переработки.

Температура замерзания определялась снятием охлаждения по времени используемого материала, помещенного в застывшую эвтектическую смесь, состоящую из раствора поваренной соли, и фиксированием на этой кривой криогидратной точки.

Таяние эвтектической смеси протекало в течение 2½—3 часов. Таким образом проведение опытов по исследованию температур замерзания вполне обеспечивалось необходимыми условиями постоянства температуры.

Таблица 1

Температура замерзания рыбных консервов и их составных частей в зависимости от содержания в них влаги

Наименование консервов	Содержание влаги (в %)	Температура замерзания (в °)
Треска в масле (смесь из всей банки)	55,1	—2,8
Отдельно треска . . .	62,7	—2,7
Отдельно масло	—	—18[1]
Шпроты в масле (смесь из всей банки) . . .	50,0	—2,7
Отдельно тушка	71,2	—2,7
Отдельно масло	—	—18[1]
Печень тресковая в масле (смесь из всей банки)	46,0	—3,9

[1] Температура застывания

В табл. 1 приведены опытные данные по температурам замерзания рыбных консервов

Из приведенных данных видно, что стандартные рыбные консервы не обладают большой устойчивостью к замерзанию. Температура замерзания находящейся в банке рыбы лежит в пределах от —3 до —4°.

Температура замерзания измельченной смеси всего содержимого консервов почти не отличалась от прежде установленной температуры замерзания для рыбы. Таким образом, низкая температура застывания масла этих консервов никакого влияния на сдвиг температуры замерзания смеси не оказывала; рыба замерзала в незастывшем масле и практически была непригодна для употребления в пищу без разогрева.

В табл. 2 приведены данные опытов проведенных со свежемороженой, горячекопченой, обезвоженной в различной степени рыбой.

Из табл. 2 видно, что температура замерзания свежей и обезвоженной рыбы зависит от содержания в ней влаги.

На рисунке эта зависимость выражена графически. На рисунке приведены опытные данные по температурам замерзания свежей и обезвоженной рыбы с добавлением по отношению к начальному весу 2% поваренной соли. Определив параметры эмпирически полученной кривой, можно дать приближенное математическое выражение искомой зависимости, а именно:

$$W = \frac{62}{t} + 32$$

где: W—влажность (в %);
t — температура замерзания в°;

Например, температуре замерзания рыбы — 7° будет соответствовать влажность:

$$W = \frac{62}{-7} + 32; \quad W = (62 : -7) + 32 = 8{,}86 + 32 = 40{,}86$$

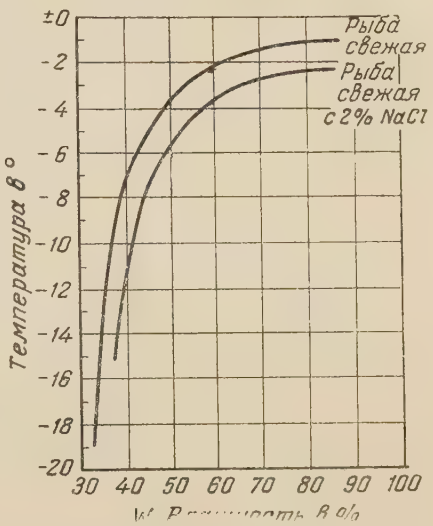
На графике температуре замерзания —7° соответствует влажность 40%.

При прибавлении 2% поваренной соли характер зависимости температуры замерзания от влажности не изменяется, кривые, при малой степени обезвоживания, идут параллельно.

Обезвоживание жирной или тощей рыбы от начального содержания влаги около 85% до 45% может понизить точку замерзания от —1° всего лишь до —5°, и только дальнейшее обезвоживание дает резкое падение температуры замерзания. Так, рыба, обезвоженная до содержания влаги 35%, имеет точку замерзания около —19°.

Обезвоженная до такой степени рыба, свежая или копченая, в виде кусочков или тонко измельченного фарша, имея температуру замерзания одинаковую с температурой застывания подсолнечного, горчичного масла или жира тресковой печени, может представить хороший исходный материал для приготовления рыбных консервов, не затвердевающих при температурах более низких, чем у консервов, изготовляемых по существующей технологии.

Разработанное положение было проверено на практике. Обезвоженная до 35—37% остаточной влажности рыба в виде



Зависимость температуры замерзания ($t°$) от влажности ($W\%$) у рыб.

кусочков, копченых тушек или тонко истертого фарша с добавлением масла, имеющего температуру застывания не выше—18°, послужила материалом для изготовления

Таблица 2

Температуры замерзания маложирных и жирных рыб в зависимости от содержания в них влаги

Наименование рыбы	Содержание влаги (в %)	Температура замерзания (в °)	Примечания
Камбала свежемороженая	75,19	—1,6	
Кета	75,53	—0,9	
Треска	80,70	—0,95	
Треска горячего копчения	72,27	—2,4	
Треска запеченная	59,4	—3,6	
Лещ запеченный	46,8	—2—3	
Сом горячего копчения	72,1	—4,4	
Филе судака подсушенное	65,5	—1,7	Филе судака из одной и той же партии было подсушено в хлебопекарной печи до различной степени обезвоживания
»	61,0	—1,7	
»	53,5	—3,0	
»	47,5	—4,6	
»	43,4	—6,0	
»	36,2	—14,5	
»	35,1	—18,7	

консервов. Испытание их при температуре —20°—22° позволило установить, что консервы такого типа не замерзают при этой температуре, вкусовые их качества вполне удовлетворительные, а степень жесткости кусочков рыбы, вызванная значительным обезвоживанием, вполне приемлемая. Отмечено также, что употребление таких консервов в пищу непосредственно на холоде не вызывало во рту ощущения холодного, какое обычно вызывается пищевыми продуктами, содержащими кристаллы льда.

Полагаем, что достигаемая, низкая температура замерзания рыб может быть объяснена удалением из тканей влаги, которая наименее прочно с ними связана. Очевидно, остающаяся в тканях рыб адсорбционно-связанная влага не смерзается даже при значительно низких температурах.

Л. Ф. ЧЕРТОВ

Лаборатория рыбоводства и мелиорации ВНИРО

Размножение проходных сельдей в нерестовом хозяйстве дельты Волги

Летом 1952 г. в дельте р. Волги был проведен опыт посадки производителей сельди черноспинки и волжской в нерестовое хозяйство «Бирючок» для нереста и выращивания молоди[1].

Опыту по выращиванию молоди сельди предшествовали двухлетние наблюдения над биологией размножения и развитием ранних стадий молоди этих сельдей. Подробно изучались места и условия развития молоди, места нагула, питание. Эти исследования показывали на возможность разработки методики разведения проходных сельдей в нерестовых хозяйствах дельты р. Волги.

Хозяйство «Бирючок» расположено в центральной части дельты р. Волги и представляет собой обвалованный полой, прилегающий к реке Василиске. Имеется один двухпролетный шлюз, при помощи которого хозяйство полностью спускается.

Площадь хозяйства равна 377 *га*. В 1952 г. было залито 332 *га*. «Бирючок» относится к «слабозарастающим» хозяйствам; 93,4% всей площади составляют пашни, 5,3% — сенокосные угодья.

Общая рыбопродукция хозяйства в 1952 г. превышала 375 *кг/га*.

Шлюз рыбхоза подходит непосредственно к реке, — это облегчает переноску производителей из пловучего садка в канал, где были устроены садки для производителей сельди.

Отметка пола шлюза обеспечивала также и раннее растянутое заполнение хозяйства водой, максимально увеличивая время наличия проточности в магистральном канале, в котором предполагалось разместить садки.

Производители сельди заготавливались на тоне «Баткачной», расположенной в 2,5 *км* от места работ.

Отобранные из неводов производители сельди помещались в специально приспособленную для перевозки небольшую живорыбную бударку, которая мотобаркасом подводилась к месту посадки производителей. Все самки сельди, взятые из неводов, находились на II—III стадии развития половых продуктов. Посадка производителей началась 17 мая.

Быстрая транспортировка производителей с мест лова к месту выпуска—один из основных моментов, определяющих успешное проведение работ. В нашем опыте транспортировка производителей занимала 10—15 мин., отбор и зарыбление 6—8 мин.

Отход сельди после пересадки в садки находится в прямой зависимости от времени, затраченного на вышеперечисленные работы. Так, в одном случае, когда отбор и зарыбление затянулось почти до 30 мин., отход во втором садке на вторые сутки после посадки составил 35% от дневной посадки. В последующие дни отходы были небольшие, обычно несколько рыб.

Для выдерживания и нереста производителей сельди в магистральном канале хозяйства, перегороженном мелкоячейной делью, были устроены два садка. В них посадили 400 производителей сельди черноспинки и волжской. Первый садок имел длину 15 *м* и примыкал непосредственно к коробке шлюза. Второй имел длину 160 *м*. В первом ширина у уреза воды при максимальном уровне равнялась 10 *м*, во втором — 7 *м*. Ширина по дну в обоих садках была по 4 *м*.

Откосы и дно канала были выложены из суглинка и красной глины и тщательно очищены от растительности.

Каждый садок имел различные скорости течения воды. Если во втором садке преобладающим являлись скорости в 0,2 *м/сек* (иногда и выше), то в первом садке скорости доходили до 0,4—0,5 *м/сек*.

Участки «затишные» и с очень медленным вихревым течением занимали около 40% всей площади садка.

---

[1] В работах по зарыблению принимали участие ст. научн. сотрудник ИМЖ'а Р. Я. Брагинская и студент Мосрыбвтуза И. А. Паракецов.

В процессе опыта было выявлено, что для производителей сельди необходим широкий диапазон скоростей (1-й садок), причем в преднерестовое время одни скорости, а в период нереста и после — другие.

Зарыбление было начато 17 мая, когда уровень воды в садках достиг 104 *см* при температуре воды в садках 12,4°, в реке 11,2°.

23 мая при температуре воды в садке 15°, в реке 13°, то есть при низкой температурной границе начала нереста черноспинки в естественных условиях, была обнаружена первая текучая самка сельди-черноспинки. Ястыки этой сельди были зафиксированы.

Сеткой Кори в садках была обнаружена нормально развивающаяся оплодотворенная икра сельди-черноспинки. Через несколько дней начался массовый нерест, который обычно продолжался в течение светлого времени суток. Неоднократно наблюдалась нерестовая игра, позволившая судить о высокой приспособленности сельди к размножению на проточных участках реки.

Наблюдения за развитием половых продуктов у сельди показали, что развитие гонад и семенников проходит неодинаково.

Все самцы сельди на третий день после посадки в садки имели текучие половые продукты. Самки, в среднем, созревали на 7-й день (первая созрела за 5 дней). Переход яйцеклеток из IV стадии в V (по Недошивину, Мейену) совершается в течение суток.

Самцы очень непродолжительное время могут участвовать в нересте. Поэтому необходима многократная подсадка самцов в садки, где находятся самки, причем первые самцы будут стимулировать развитие гонад у самок.

В садки отсаживались производители различных возрастов и размеров. Наблюдения показали, что самки меньших размеров (более молодые) созревают быстрее более крупных (более старых) самок.

Посленерестовая гибель у сельди-черноспинки выражена далеко не так резко, как об этом часто указывается в литературе, и наши наблюдения подтверждают высказывания Н. П. Танасийчука (1934, 1940, 1941 гг.).

Посленерестовая гибель у самцов и самок выражена неодинаково: самцов гибнет гораздо меньше. Повидимому у сельди-черноспинки в посленерестовый период имеется обычное для рыб ослабление организма.

В нашем опыте на «Бирючке» отдельные производители сельди были обнаружены в период спуска живыми и хорошо упитанными.

У волжских проходных сельдей в условиях естественного размножения очень резко выражена порционность созревания овоцитов и икрометания.

Созревание икры в садках происходило при наличии проточности и при постоянно повышающейся температуре воды, причем созревала не одна порция (как в естественных условиях), а, вероятно, несколько. Количество остаточной икры было такое же, как и наблюдаемое нами в естественных условиях.

Сельдь-черноспинка в районе Саратова в условиях естественного размножения единовременно выметывает максимум 17—22 тыс. икринок (данные наших двухлетних наблюдений); в нашем опыте при выдерживании в садках это количество повысилось до 44990 шт. икринок, то есть в 2—2,3 раза больше, чем у производителей из естественных водоемов.

Оплодотворенные икринки из садков течением увлекались в ильменную часть рыбхоза.

Мы считаем, что оплодотворенные икринки после вымета их в воду не все время находились во взвешенном состоянии в толще воды магистрального канала. Часть эмбрионального развития проходила на дне канала, не имевшем в это время ила. В схеме дрейф икры нам представляется следующим образом: икра после оплодотворения быстро опускается в придонные слои канала (процесс набухания икринки заканчивается лишь через 45—50 мин. после вымета ее в воду).

Придонные токи воды время от времени «взмучивают» часть икринок со дна и вводят их в толщу воды, где они подхватываются течением, пока опять не опустятся на дно, где остаются лежать, видимо, значительное время. Это происходит несколько раз.

Возможность развития икры сельди в придонном слое земляного канала имеет практический интерес и может быть использована при разработке методики разведения сельди в условиях механической подачи воды в нерестовых хозяйствах дельты.

Температура воды в хозяйстве в день посадки производителей сельди была 12,4°; постепенно повышаясь, она к 10 июня достигла 20,8°. С конца июня до конца августа температура воды колебалась от 23,3 до 30°. В период нахождения производителей сельди в садках температура колебалась в них от 12,4 до 20,8°. Спуск воды и выпуск молоди из хозяйства начался 19 июля при температуре воды в 27° и закончился 30 августа при температуре воды в 28,5°.

Максимальная площадь заливания (25 июня) составила 332 *га*, после чего площадь ильменя стала медленно сокращаться. К началу спуска она составляла 308 *га*, к концу спуска — 36 *га*.

Таким образом, только температура воды в ильмене во второй половине периода выращивания могла оказать неблагоприятное влияние на выращиваемую в рыбхозе молодь рыб (высокая температура воды могла привести к резкому дефициту кислорода). Однако заморных явлений не наблюдалось.

Для просчета выпускаемой молоди в колодце шлюза был установлен учетный аппарат системы Ф. Е. Елисеева, который оказался вполне пригодным для учета молоди сельди.

Необходимо лишь указать на более тщательный контроль как за регулировкой слоя воды, пропускаемого через аппарат, так и за наполнением счетных бадей.

Учет молоди проводился «сплошным» способом. Молодь сельди в аппарате поя-

вилась 21 июня. За сутки прошло 7494 шт. средним весом в 1,2 *г* каждая.

Наблюдения показали, что молодь сельди из рыбхоза, как и в природных условиях из затонов, скатывается в массе лишь почью (от 24 час. ночи до 4 час. утра). Молодь сельди в учетном аппарате отмечалась и днем, но это были отдельные экземпляры или небольшие стайки.

Основная масса молоди сельди выходила из хозяйства одновременно с молодью леща.

Спуск молоди всех рыб закончился 29 августа. Выход сельди из рыбхоза прекратился 20 августа. Всего из нерестового хозяйства выпущено 288 969 шт. молоди сельди общим весом в 1408,7 *кг* (средний вес 4,8 *г*).

Определение видового состава молоди сельди по пробам, взятым в период спуска рыбхоза, показало, что в нерестовом хозяйстве были: молодь сельди-черноспинки и ее гибрид с волжской (60%), волжская сельдь (30%), пузанок (10%).

Наш опыт показал, что: 1) в условиях земляного садка, при наличии благоприятных температур и проточности произошло дозревание половых продуктов сельди и нерест ее; 2) в условиях нерестового хозяйства дельты р. Волги возможен нормальный рост и развитие молоди сельди (о чем свидетельствует количество навеска выпущенной из рыбхоза молоди сельди).

В хозяйстве «Бирючок» и ранее отмечалась в больших количествах молодь сельдей, но вряд ли можно предполагать занос икры и личинок сельди-черноспинки, так как ее нерестилища расположены высоко по Волге.

В 1953 г. эти работы были продолжены. В садки, устроенные в магистральном канале рыбхоза, высаживали производителей сельди, которые отнерестились. Икра нормально развивалась.

Во время спуска пруда рыбхоза учтено свыше 11100 шт. молоди сельди средним весом свыше 2 *г*.

В. Н. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ

Техник-механик, технологический отдел ТИНРО

Автоматический перегонный электрокуб для воды лабораторного типа

Многочисленные лаборатории научно-исследовательских, медицинских и прочих учреждений и промышленных предприятий нашей страны по роду своей деятельности нуждаются в большом количестве дистиллированной воды, являющейся в основном растворителем большинства химических реактивов.

Поскольку централизованное снабжение лабораторий дистиллированной водой, даже в крупных населенных пунктах, не всегда обеспечивается, то для учреждений, потребляющих воду, получение дистиллированной воды представляет значительный интерес.

В настоящее время общепринятым типом кустарного перегонного аппарата является кирпичный очаг с вмурованным в него кубом и холодильником, расположенным в непосредственной близости от куба. Топливом обычно служат каменный уголь или дрова. Вода для охлаждения холодильника и питания куба подается с водопровода самотеком, избыток нагревающейся в холодильнике воды отводится в канализацию.

Несмотря на простоту устройства и надежность в работе, такие перегонные установки обладают целым рядом существенных недостатков, препятствующих широкому применению их в лабораторных условиях: 1) они очень громоздки и требуют для своей установки и запаса топлива специального помещения, отвечающего требованиям пожарной безопасности; 2) для ухода и наблюдения за нормальной работой куба необходим специально выделенный сотрудник, а в некоторых случаях и рабочий для подноски топлива и уборки шлака; 3) производительность очагового куба в большой степени зависит как от качества топлива, так и от умения и добросовестности обслуживающего работника; 4) затруднительность поддержания равномерного режима топки; в момент интенсивного сгорания топлива возникает бурное вскипание воды в кубе, в результате чего вместе с паром в холодильник уносятся механические частицы, загрязняющие дистиллят; 5) сравнительно высокая эксплуатационная стоимость, слагающаяся из зарплаты обслуживающему персоналу, стоимости периодического ремонта очага и очистки от накипи внутренности куба с последующим его лужением и расходов на содержание помещения.

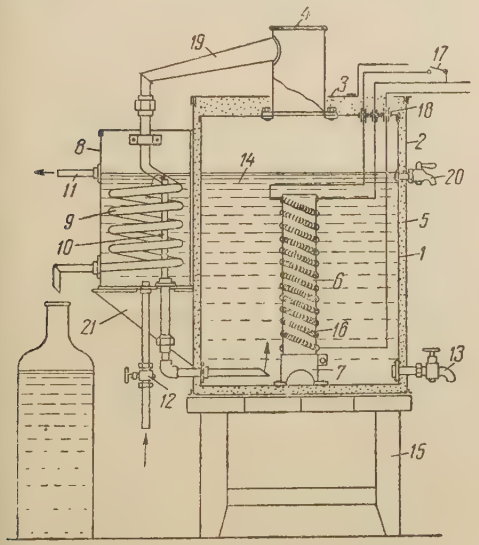
Очаговая перегонная установка, подобная вышеописанной, существовала продолжительное время при Технологическом отделе ТИНРО (Владивосток) и обеспечивала потребность в дистиллированной воде его лаборатории до тех пор, пока по экономиче-

ским соображениям не возникла настоятельная потребность в разработке конструкции более совершенного аппарата для получения дистиллированной воды в лабораторных условиях.

В 1950 г., по предложению автора, в экспериментальной механической мастерской при ТИНРО был изготовлен опытный образец перегонного аппарата с электрическим кипятильником, в основном свободного от недостатков, свойственных обычным кубам. Аппарат был установлен в одной из лабораторий ТИНРО без всякого ущерба работающим в ней и уже продолжительное время находится в эксплуатации.

Малые габариты, простота ухода, спокойная и безотказная работа при высокой производительности и безукоризненном качестве дистиллята способствовали общему признанию преимуществ этого аппарата перед очаговой установкой.

Цилиндрический резервуар куба *1* емкостью 50 *л* изготовлен из листовой латуни толщиной 0,6 *мм* (см. рисунок). К горловине, вырезанной в верхнем днище куба, посредством фланца с резиновой прокладкой прикреплен винтами колпак-сухопарник *4* с паровым патрубком *19*. Резервуар куба вставлен во внешний кожух *2* из кровельного железа, а свободное пространство между ними заполняется теплоизоляционным материалом (асбеститом). Кожух *2* прикрывается сверху крышкой *3*.



Автоматический перегонный электрокуб для воды.

Внутри куба к его нижнему днищу приклепан зажимной штатив *7*, поддерживающий в вертикальном положении полый керамиковый цилиндр *6* (корпус от ползункового реостата Рустрата), на который параллельно намотаны две нагревательных спирали *16* из нихромовой проволоки толщиной 0,9 *мм*. Сопротивление каждой спирали 35 *ом*, расход электрической энергии около 6 *а/час* при 220 *в* напряжения в сети.

При работе на одной спирали производительность куба достигает 25 *л* за 8-часовой день. В случае необходимости иметь большое количество воды выключателем *17* подключается вторая секция нагревательного элемента и за то же время куб может дать до 40 *л* воды. Проводка от электросети, через защитно-пусковое устройство (на рисунке не показана), подключается к изолированным от корпуса куба проходным контактным болтам *18*. В стенку куба ввернут спускной вентиль *13* и пробный краник *20*.

К боковой стенке кожуха *2* пристроен на подставке *21* холодильник *8*, изготовленный как и корпус куба, из листовой латуни. Внутри холодильника помещается спирально изогнутая медная конденсационная трубка *9*, верхний конец которой посредством гайки соединен с патрубком *19*, а нижний пропущен через стенку холодильника и на конце изогнут для удобства стекания дистиллята в подставленный приемник.

Действие перегонного электрокуба заключается в следующем.

Вода из водопровода через регулировочный кран *12* поступает в холодильник *8* и, затопив его до уровня *14*, через открытый конец питающей трубки *10* заполняет куб. Когда уровень воды *14* в кубе и холодильнике сравняется, избыток поступающей воды через патрубок *11* начинает сливаться в канализацию (или используется по желанию), после чего куб готов к действию.

Образовавшийся в кубе пар проходит через колпак *4* и патрубок *19* и, сконденсировавшись в трубке *9*, стекает в подставленную посуду. Убыль испарившейся в кубе воды немедленно пополняется по трубке *10* из холодильника, осуществляя автоматическое поддерживание нормального рабочего уровня воды *14*. Время разогрева куба 35—40 мин.

Описанный аппарат может быть легко сделан при наличии небольшой мастерской и из подручных материалов. Длительная и безотказная работа описанного аппарата позволяет настоятельно рекомендовать его для внедрения в лабораторную практику.

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ ДЛЯ МОЙКИ СОЛЕНОЙ РЫБЫ

(По поводу предложения т. Кириченко и замечания т. Мочалина, «Рыбное хозяйство» № 3, 1952)

Мойка соленой рыбы — дальневосточных лососей на предприятиях Камчатки обычно проводится в весьма примитивных условиях — деревянных корытах. Как показали наблюдения, при этом методе мойки тузлуки быстро загрязняются и резко снижается качество мойки соленой рыбы. Кроме того, на мойку соленой рыбы расходуется много тузлука, а на поделку и подноску отвлекается большое количество рабочих. Замена грязных тузлуков, очистка осадков грязи в корытах вызывает перерывы в работе, которые снижают производительность труда мойщика.

В путину 1952 г. государственный инспектор по качеству рыбопродукции Пымтинского инспекторского пункта Камчатского бассейна А. В. Кривых предложил использовать для мойки соленой рыбы пресную или морскую воду.

Мойка соленой рыбы под струей пресной или морской воды устраняет недостатки существующего способа мойки в тузлуках, обеспечивает хорошее качество мойки, значительно сокращает расход соли на единицу готовой продукции, увеличивает производительность труда и т. д. По методу т. Кривых мойка соленой рыбы может проводиться как на существующих разделочных пристанях, так и в специально оборудованных уборочных помещениях, причем рабочие места мойщиков в этом случае оборудуются по принципу мойки сырца на рыборазделочных пристанях.

Мойка соленой рыбы водой осуществляется струей воды, поступающей из резинового шланга диаметрем 10—12 *мм* или из краника при помощи щетки. Мойка одного экземпляра соленой рыбы занимает 15—20 сек.

Тщательно вымытую соленую рыбу мойщик бросает в корыто с крепким тузлуком удельного веса 1,19—1,2, установленное с правой стороны рабочего места. Корыто разделяется на два отделения, в которые вставляется по деревянному ящику, обтянутому делью.

По заполнении одного ящика мойщик бросает мытую рыбу во второй. Рыба из первого ящика при помощи шарнира опрокидывается в рядом стоящий бункер только после заполнения второго ящика. Второй ящик таким же способом освобождается от мытой рыбы по заполнении первого. При таком чередовании мытая рыба выдерживается в тузлуке не менее 10 мин. Крепкий и чистый тузлук поступает в корыто из чана по трубопроводам. Отработанный же тузлук при помощи гидрожелоба поступает в сборный чан для отстаивания и подкрепления до требуемой крепости. Таким образом потери тузлука сводятся к минимуму. Этот метод мойки уже применяется т. Кривых в больших масштабах. Так, в 1932—33 г. крепкосоленые лососевые после их мойки в пресной воде в тузлуках не выдерживались, а только окунались и далее укладывались в заливные или сухотарные бочки в обычном порядке. В 1939 г. им же на рыбозаводе № 3 Ичинского рыбокомбината Главкамчатрыбпрома было вымыто в пресной воде 12 тыс. *ц* крепкосоленой рыбы. Вся рыбопродукция была отгружена и принята во Владивостоке Государственной инспекцией в предъявленной сортности.

В октябре 1952 г. в производственных условиях рыбозавода № 4 Пымтинского рыбокомбината было вымыто 10 *ц* крепкосоленой горбуши чанового посола. Вымытая в пресной воде и выдержанная в тузлуках рыба была уложена в сухотарные бочки и ящики. Качественное состояние за четыре месяца хранения было вполне удовлетворительным. Каких-либо изменений при хранении обнаружено не было. Мясо горбуши обычно содержит 15,9% соли. Для проверки содержания соли в теле рыбы по предложенному методу в лабораторных условиях была проведена мойка горбуши с различным содержанием соли в мясе рыбы (малосредне-крепкосоленая).

Из каждого экземпляра горбуши, взятого на исследование, одна из продольных пластин подвергалась мойке в пресной воде, вторая из них являлась контрольной. Так как в процессе изменение содержания соли возможно только в поверхностных слоях тела рыбы, наблюдения за изменением солености нами велось в 2-миллиметровом слое брюшка, в спинке (под кожей) и в самой коже.

Рыбу мыли в проточной пресной воде (под краном) 15—20 сек. с обязательной последующей выдержкой в концентрированном тузлуке в течение 10 мин.

По нашим наблюдениям, при указанных выше условиях мойки и выдерживания в тузлуке содержание соли в брюшке, коже и в спинке незначительно изменяется как в сторону повышения, так и понижения против содержания соли в мясе рыбы до мойки в пределах $\pm$0,1—0,2%, причем содержание соли в мясе малосоленой рыбы при указанном способе мойки увеличивается на 0,1—0,3%. Содержание соли в целой тушке мяса горбуши после мойки и выдержки в тузлуке — 16,6%.

Предложение т. Кириченко об использовании морской воды для мойки соленой рыбы является принципиально правильным хотя бы уже потому, что оно несколько раз проверено в производственных условиях предприятий Камчатки и дало положительные результаты.

Судя по письму старшего инженера отдела обработки Главсахалинрыбпрома т. Мочалина, это предложение имеет существенный недостаток, заключающийся в том, что мойка соленой рыбы производится непосредственно в воде, а не под струей ее, как это предлагает т. Кривых.

Опасение же т. Мочалина, что массовая мойка соленой рыбы в морской или пресной воде не может гарантировать стойкости рыбы в хранении, возможно, является и справедливым, если иметь в виду схему мойки т. Кириченко. По схеме же т. Кривых этот недостаток устраняется тем, что соленая рыба будет соприкасаться с пресной или морской водой только в течение 15—20 сек. (мойка под струей воды), а выдерживается в крепком тузлуке 8—10 мин.

Возможность появления на поверхности соленой рыбы, вымытой в воде, так называемого омыления или грибка, нам кажется, исключается. Гарантией ее сохранности в качественном состоянии является выдержка в крепком тузлуке, не говоря уже о том, что рыба чанового посола должна убираться только в добротные заливные бочки и заливаться тузлуком с концентрацией соли, равной содержанию соли в мясе рыбы.

П. Г. Жуковский

Заведующий лабораторией Пымтинского рыбокомбината

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОДСМОЛЬНУЮ ВОДУ СМОЛО-СКИПИДАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ КОНСЕРВИРОВАНИЯ СЕТЕМАТЕРИАЛОВ

Подсмольная вода смоло-скипидарного производства содержит ценные продукты и обычно подвергается дальнейшей переработке для получения уксусной кислоты, метилового спирта, ацетона.

Однако подсмольная вода перерабатывается не везде, а часто просто выбрасывается как отход.

Так как подсмольная вода содержит ценные консервирующие вещества: фенол, крезолы и др., она может быть использована для консервирования сетематериалов.

Из смоло-скипидарного производства в Айгвиду Эстонской ССР, где производится сухая перегонка сосновых пней, была взята проба подсмольной воды. Эта жидкость имела прозрачную красно-бурую окраску, специфический запах сосновой смолы. Удельный вес жидкости—1,038, безводного остатка 11,45%, экстрагируемого хлороформом фенола 1,60%, кислот из расчета на уксусную кислоту 4,32%.

Для лабораторных опытов была взята хлопчатобумажная нитка № 34/24. Проба нитки № 1 как контрольная была оставлена без обработки, остальные пробы были обработаны следующим образом.

Проба № 2 — отмочена 18 час. в подсмольной воде, не закреплена.

Проба № 3 — отмочена 18 час. в подсмольной воде и закреплена 0,5%-ным раствором медного купороса.

Проба № 4 — отмочена 18 час. в подсмольной воде и закреплена 1%-ным раствором медного купороса.

Проба № 5 — отмочена 18 час. в подсмольной воде и закреплена 2%-ным раствором медного купороса.

Проба № 6 — отмочена 18 час. в подсмольной воде и закреплена 1%-ным раствором медного купороса и 0,6%-ным раствором хромпика.

Проба № 7 — прокипячена четверть часа в подсмольной воде, не закреплена.

Проба № 8 — прокипячена четверть часа в подсмольной воде и закреплена 1%-ным раствором медного купороса.

Проба № 9 — прокипячена четверть часа в подсмольной воде и закреплена 1%-ным раствором медного купороса и 0,6%-ным раствором хромпика.

Проба № 10 — отмочена 18 час. в подсмольной воде, нейтрализованной содой на холоде, не закреплена.

Проба № 11 — отмочена 18 час. в подсмольной воде, нейтрализованной содой на холоде, и закреплена 1%-ным раствором медного купороса.

Проба № 12 — отмочена 18 час. в подсмольной воде, нейтрализованной содой на холоде, закреплена 1%-ным раствором медного купороса и 0,6%-ным раствором хромпика.

Проба № 13 — прокипячена четверть часа в подсмольной воде, нейтрализованной содой при нагревании, и оставлена в растворе на 18 час., не закреплена.

Проба № 14 — прокипячена четверть часа в подсмольной воде, нейтрализованной содой при нагревании, оставлена в растворе

Прочность (в *кг*)

№ пробы	Начальная	После 1 мес.	После 2 мес.	После 3 мес.	После 4 мес.	После 5 мес.	После 6 мес.	После 7 мес.	После 8 мес.
1	10,76	13,20	5,60	сгнила	—	—	—	—	—
2	10,26	13,36	12,58	10,80	8,86	3,00	сгнила	—	—
3	10,84	13,80	12,76	11,70	11,56	11,16	10,68	9,70	6,72
4	11,20	14,20	14,06	14,32	13,48	11,36	10,76	9,24	6,96
5	11,24	13,40	13,42	13,58	12,78	12,04	9,84	10,52	8,00
6	11,26	13,60	13,94	14,06	13,58	12,60	10,42	9,06	7,47
7	10,82	13,10	13,26	11,72	10,14	7,8-	4,86	сгнила	—
8	10,62	13,50	14,24	13,60	12,32	12,06	11,86	10,43	8,96
9	11,24	14,10	13,48	14,06	13,26	12,56	10,50	7,32	5,89
10	11,06	14,10	14,82	14,90	12,22	11,56	4,90	сгнила	—
11	11,58	13,00	12,88	13,50	13,26	12,52	10,60	8,76	7,38
12	11,42	13,94	12,20	13,44	12,68	12,12	10,26	7,76	6,72
13	10,64	12,92	12,94	12,26	11,88	11,18	8,40	2,58	сгнила
14	11,42	13,94	12,20	13,44	12,68	12,12	10,26	7,76	6,72
15	10,66	13,50	12,92	13,70	13,02	12,60	9,08	8,38	6,49

№ пробы	Начальная	После 9 мес.	После 10 мес.	После 11 мес	После 12 мес.	После 13 мес.	После 14 мес.	После 15 мес.
1	10,76	—	—	—	—	—	—	—
2	10,26	—	—	—	—	—	—	—
3	10,84	6,51	5,66	5,96	5,56	5,54	5,84	5,00
4	11,20	6,54	6,26	5,67	5,15	5,43	4,28	4,79
5	11,24	7,94	6,96	4,77	5,29	5,08	5,48	4,50
6	11,26	5,70	6,40	6,10	5,07	4,20	3,89	2,50
7	10,82	—	—	—	—	—	—	—
8	10,62	7,40	6,48	6,60	6,04	5,39	5,84	5,50
9	11,24	5,40	4,62	4,92	3,71	3,55	4,00	3,32
10	11,06	—	—	—	—	—	—	—
11	11,58	6,48	6,86	6,31	6,54	5,36	5,04	4,31
12	11,42	6,85	6,30	6,01	4,50	4,16	4,05	4,30
13	10,64	—	—	—	—	—	—	—
14	11,42	6,85	6,30	6,01	4,50	4,16	4,30	4,05
15	10,66	5,89	5,78	4,71	4,26	3,82	3,79	3,12

на 18 час и закреплена 1%-ным раствором медного купороса.

Проба № 15 — прокипячена четверть часа в подсмольной воде, нейтрализованной содой при нагревании, оставлена в растворе на 18 час. и закреплена 1%-ным раствором медного купороса и 0,6%-ным раствором хромпика.

До опыта на аппарате Шоппера была проверена начальная прочность ниток на разрыв, причем каждая проба испытывалась пять раз и брались средние данные.

Затем пробы были помещены в литровые банки с морской водой, которые хранились в лаборатории при температуре 18—20°, и вода менялась еженедельно. В течение 15 мес. через каждые 30 дней проверялась прочность ниток на разрыв. Были получены следующие результаты.

Необработанная нитка (проба № 1) сгнила через 3 мес., отмоченная в подсмольной воде незакрепленная нитка (№ 2) сгнила через 5 мес., прокипяченная незакрепленная нитка (№ 7) сгнила через 6 мес., отмоченная в нейтрализованной подсмольной воде незакрепленная нитка (№ 10) сгнила через 6 мес. и прокипяченная в нейтрализованной подсмольной воде нитка (№ 13) сгнила через 7 мес. Между тем пробы, обработанные подсмольной водой и закрепленные медным купоросом и медным купоросом и хромпиком, имели после 15 мес. еще $^1/_3$ первоначальной прочности.

Полученные данные позволяют сделать заключение, что подсмольная вода смоло-скипидарного производства вполне пригодна для консервирования сетематериалов; при этом можно рекомендовать методы обработки проб № 3, 8, 11, 12, 14 с обязательным закреплением медным купоросом и медным купоросом и хромпиком.

Обработанные подсмольной водой нитки остались мягкими, эластичными, цвет обработанных ниток от светло- до темнокоричневого.

Весною 1952 г. некоторыми рыбоколхозами Эстонской ССР были обработаны подсмольной водой единичные сети, которые дали в работе хорошие результаты.

Килечная сеть нашего отделения, обработанная подсмольной водой как по улову, так и прочности нисколько не уступала сетям, обработанным дублением и крашением.

М. Э. Канд и И. В. Русс

Лаборатория технологии Эстонского отделения ВНИРО

ШИРЕ РАЗВЕРНУТЬ ПРОМЫСЕЛ ЧЕРНОМОРСКОГО ДЕЛЬФИНА

В водах Черного моря имеются три вида дельфина: черноморский дельфин — «белобочка» (Delphinus delphis ponticus Barabasch, 1935), черноморская афалина (tursiops truncatus ponticus Barabasch, 1940), азовка, пыхтун или черноморская свинья (Phocaena phocaena relicta Abel, 1905).

Все три вида различны по биологическим свойствам. Средний вес и размер дельфина — «белобочки» 56—70 *кг*, изредка до 100 *кг*; длина 1—1,5 *м*, встречаются экземпляры до 1,8—2 *м*. Вес афалины 100 — 150 *кг*, встречаются экземпляры до 400 *кг*, длина 2,5—3 *м*. Азовский дельфин весит 24—32 *кг*, длина его до 1 *м*. Самый распространенный вид дельфина в Черном море — «белобочка».

Большую часть года этот дельфин держится в «косячном» состоянии, с преобладанием тех или иных половых особей, в зависимости от времени года и биологического периода. Черноморский дельфин «белобочка» и афалина распространены по всему Черному морю. Азовский дельфин большую часть года проводит в Азовском море и только на период ледостава выходит на зимовку в Черное море, сосредоточиваясь у берегов Крыма — от Керченского пролива до Балаклавы и у Кавказских берегов—от Керченского пролива до Новороссийска.

Основные объекты питания дельфина — хамса, шпрот, сельдь, ставрида, кефаль и другие рыбы.

Величина скоплений дельфина зависит от концентрации объектов питания. Основные места скоплений дельфина — это Керченское предпроливье (весна и осень), у Крымских берегов (район Ялта — Балаклава), у Кавказских берегов (районы Новороссийска, Туапсе, Сочи).

Основное ценное сырье, добываемое из дельфина — это сало, подкожный слой которого достигает 5—6 *см*. В тушах дельфинов содержится 33—38% сала весной и 26—32% — осенью.

Из сала дельфина вырабатывают медицинский и технический жир высокого качества. Медицинский жир — «дельфиноль» — содержит в 4 раза больше витамина D, чем жир, выработанный из печени трески.

До Великой Отечественной войны промысел дельфина достигал значительных размеров. В 1935 г. вылов дельфина составил около 65 тыс. голов. В последующие годы с организацией авиаразведки и усилением технической базы промысла добыча дельфина значительно возросла. В 1938 г. было выловлено 140 тыс. голов дельфина.

В 1939—1940 гг. добыча дельфина резко сократилась. Биологический анализ возрастного состава показал, что в уловах преобладали неполовозрелые особи, а это свидетельствовало о сокращении запасов дельфина.

В годы Великой Отечественной войны, когда на территории Крыма и Северного Кавказа развернулись военные действия, промысел дельфина на Черном море был прекращен. Видимо сильно был сокращен вылов и у Турецких берегов Черного моря.

Прекращение промысла способствовало восстановлению запасов дельфина. Это подтверждается данными Азчеррыбпромразведки, в сводках которой почти ежедневно указывается на большие скопления стад дельфина, доходящих по численности до нескольких тысяч голов.

Вместе с тем, лов дельфина в Черном и Азовском морях почти не ведется. Если в довоенные годы промыслом дельфина были заняты 20—25 бригад, то в настоящее время ловом дельфина занимаются только 3—5 бригад.

Наша рыбодобывающая промышленность оснащена первоклассной техникой. Применяя современные суда «БЧС», «Логгеры» и другие и такое промысловое вооружение, как неводовыборочные машины, капроновые кошельковые невода, в сочетании с использованием данных авиаразведки, уловы дельфина в Черном море можно увеличить в несколько раз.

Для этого необходимо организовать специализированный лов дельфина, выделить быстроходные суда, укомплектовать бригады специалистами и довести число этих бригад до довоенного уровня.

А. Г. Долгов

Начальник отдела добычи Крымгосрыбтреста

УМЕНЬШЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОСЕТРОВОЙ МОЛОДИ В ДОНУ

При изучении ската осетровой молоди в Дону было обнаружено резкое уменьшение ее численности по мере приближения к дельте. Наблюдение велось в низовьях Дона у ст. Аксайской на тоне Бугайка и в дельте Дона у х. Колузаево на тоне Колузаевка.

Тони Бугайка и Колузаевка являются местом концентрации осетровой молоди. Каждый участок, на котором обнаружены скопления молоди и где производился лов, имел длину 500 *м*. Отлов молоди проводился саками. На тоне Колузаевка лов проводился ежедневно, на тоне Бугайка было сделано несколько тралений саком. Наблюдения показали, что 1950 г. оказался малоурожайным для осетровой молоди. Ската осетра и белуги почти не было. Молодь севрюги ловилась в значительно меньших количествах, чем в предыдущие годы (1948 и 1949). На тоне Бугайка за одно траление 3 июня поймано 40 севрюжат. В дельте на тоне Колузаевка с 25 мая по 2 июня поймано всего 5 шт. молоди севрюги. На тоне Бугайка 4 июля за одно траление сака отловлено 26 севрюжат. В дельте (тоня Колузаевка) с 4 июня по 3 июля, то есть за 30 дней поймано всего 26 севрюжат.

Таким образом, численность молоди севрюги резко снижается на небольшом протяжении реки. В июле, августе и сентябре интенсивного ската севрюжат не было. С июля по сентябрь в дельте поймано всего 11 севрюжат, то есть скатывались лишь единичные экземпляры. Следовательно, севрюжата не задерживались на участках реки, расположенных выше.

Данные Алявдиной показывают, что уменьшение численности осетровой молоди по мере ее ската наблюдается и на Волге. У Камышина при ежедневных двукратных тралениях в 1939 г. поймано 115, а у Замьян при четырехкратных тралениях за этот же период—57 личинок осетра.

Вскрытия рыб, пойманных в дельте Дона, обнаружили, что осетровую молодь уничтожают сом, судак и отчасти сами белужата. При анализе питания белужонка длиной 14,6 *см* в его желудке найдена севрюжка 3—4 *см* длины. В желудке одного из сомов, пойманных у х. Рогожкино, найдено 20 шт. полупереваренной осетровой молоди.

Наблюдения в сентябре 1948 и 1949 гг. показали, что почти все отловленные белужата с средней длиной 28,6 *см* и весом 147,1 *г* имели в области хвоста следы зубов хищников. Это свидетельствует о том, что даже крупная молодь почти вся подвергается нападению, а отчасти, видимо, и уничтожению хищниками.

У двух судаков обнаружены в желудках по одному белужонку длиной 8—10 *см*.

Так как скат молоди сома и судака происходит по тем же участкам, где скатывается осетровая молодь, то, видимо, сомята и судачата питаются осетровой молодью.

Основной причиной уменьшения численности осетровой молоди в Дону является уничтожение ее хищниками. Приведенные факты требуют проведения особых мер для сохранения той молоди осетровых, которая будет искусственно выращиваться на рыбоводных заводах. Необходимо, чтобы ее скат по реке был возможно более коротким, а поэтому рыбоводные заводы должны быть расположены возможно ближе к Таганрогскому заливу. В случае значительной отдаленности завода, транспортировать молодь в пресноводную часть Таганрогского залива нужно в специальных водачках, обеспечивающих сохранность молоди при ее перевозке.

Выпуск молоди в заливе следует проводить разновременно, отдельными партиями, не допуская больших скоплений ее на одном и том же участке реки.

З. С. Коробочкина

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

* В моторно-рыболовных станциях Астраханской области ведется большое строительство производственных, культурно-бытовых помещений, жилых домов для рабочих и служащих. В Икрянинской МРС, например, строится водопровод, в ближайшее время будет сдан в эксплуатацию цех консервирования орудий лова. В Первомайской МРС заканчивается строительство склада для хранения орудий лова, ведется подготовка к строительству цеха консервирования орудий лова.

В Камызякской МРС закончено, а в Олинской МРС началось строительство контор.

Всего в этом году будет построено семь складов для хранения орудий лова, одиннадцать цехов консервирования орудий лова, четыре механических мастерских с электростанциями.

В первом полугодии сдано в эксплуатацию семь жилых домов. Во втором полугодии будет закончено сооружение дома в Ново-Урусовской МРС и на Мумринской судоремонтной базе.

(«Волга»)

* Выгрузка рыбы из засолочных чанов в бочки считается самым трудоемким процессом.

Специалисты Керченского рыбокомбината тт. Косьянчук и Андрианов смонтировали механизированную линию по выгрузке соленой хамсы из чанов и подаче ее в бочки.

Линия состоит из заливного тузлучного насоса, гидротранспортера, рыбонасосной установки, тузлукоотделителя, сетчатого транспортера и раздаточного рукава.

(«Крымская правда»)

* На завод № 2 Озерновского рыбокомбината (Петропавловск-Камчатский) сдан в эксплуатацию новый, хорошо оборудованный консервный цех. Этим полностью завершена механизация завода.

Теперь на заводе действуют десятки рыбонасосов, 16 режущих автоматов системы Камчатского изобретателя т. Усова. Более 500 *м* ленточных транспортеров связывают между собой все цехи.

С тоней, расположенных за километр от завода, рыба подается при помощи специальных бункеров и трубопроводов и проходит здесь все процессы обработки.

(«Известия»)

* Наиболее совершенными и высокопроизводительными средствами механизации перегрузки рыбы-сырца являются рыбонасосы. Основная особенность наших отечественных рыбонасосов заключена в их способности выкачивать рыбу из лодок, не повреждая ее.

В рыбодобывающем и рыбообрабатывающем Пярнуском бассейне в текущем году будет работать 14 механизированных линий, на рыбозаводе Пярну-Лийва—10. Эти линии будут проводить разгрузку рыбопромыслового флота и подавать рыбу непосредственно в цехи. Механизированные линии оборудуются также на Хаапсалуском, Пярнуском рыбокомбинатах, на острове Сааремаа и на других предприятиях рыбной промышленности Эстонии.

(«Сталинская молодежь»)

* На Киевском рыбокомбинате проводятся опыты по электрокопчению рыбы. При помощи токов высокой частоты ускоряется процесс проваривания и пропитывания рыбы продуктами неполного сгорания древесины.

Новый способ даст возможность уменьшить технологические потери и позволит создать механизированную автоматическую линию горячего копчения.

(«Вечерняя Москва»)

* На Керченском холодильнике рыбокомбината установлены 3 скороморозильных аппарата. Они увеличат производительность холодильника на 12 *т* в сутки.

(«Крымская правда»)

*Низка рыбы — один из наиболее трудоемких процессов труда работниц рыбозаводов.

По заказу Волго-Каспийского Госрыбтреста коллектив ремонтного завода областного отдела местной промышленности изготовляет специальную машину для низки на пряжу рыбы, предназначенной для вяления.

(«Волга»)

* Инженеры Камчатского отделения «Гипрорыбпрома» тт. Зимин и Вайс разработали оригинальную конструкцию рыборазделочного автомата, который на обработке лосося оказался более производительным, чем существующие механизмы. Новый автомат выполняет важнейшие операции — выемку икры и порционирование тушки рыбы.

(«Тихоокеанская звезда»)

* В ближайшее время в Черемхово вступит в строй усовершенствованный рыбохолодильник Иркутской областной конторы Главрыбсбыта.

Закончено строительство зданий главного холодильного корпуса емкостью на 300 *т* рыбы, блока вспомогательных цехов, водонасосной установки, резервуара для хозяйственных нужд емкостью в 200 $м^3$ воды, брызгального бассейна для охлаждения воды. Остается произвести внутреннюю отделку помещения и монтаж оборудования. К холодильнику подведен железнодорожный путь и устанавливается водопровод.

В главном холодильном корпусе для полной термоизоляции стены будут выложены торфоплитами и установлено аммиачное холодильное оборудование.

(«Черемховский рабочий»)

Новая литература по рыбному хозяйству

I. Книги и брошюры

Алферов В., Юным рыболовам, Куйбышев, Областное издательство, 1953. 64 стр. с илл., тираж 25000 экз., цена 80 к.

Бауэр О. Н., Санитарно-оздоровительные мероприятия в прудовых хозяйствах при паразитарных заболеваниях рыб, М., Гизлегпищепром, 1953, 34 стр., тираж 3000 экз., цена 1 р. 10 к.

Беллавин Г. В., Гидротехническое строительство и проблема рыбных ресурсов СССР, М., Изд-во «Знание», 1953, 32 стр., тираж 70000 экз., цена 45 коп.

Денисов Л. И., Техника подледного лова рыбы на малых водоемах, М., Гизлегпищепром, 1953. 84 стр. с илл., тираж 3000 экз., цена 2 р. 90 к.

Кожин Н. И., Летичевский М. А., Нерестово-выростные хозяйства, М., Гизлегпищепром, 1953, 48 стр., тираж 3000 экз., цена 1 р. 45 коп.

Опыт капитана сейнера «Астраханец» В. П. Евсеева, М., изд. Министерства легкой и пищевой промышленности СССР, 1953, 12 стр., тираж 3000 экз., цена не указана.

Рыболовецкий колхоз «Память Ильича» Казымякского района.

Петров В. А., Организация работы продавца мясных и рыбных товаров, М., Госторгиздат, 1953, 100 стр. с илл., тираж 6000 экз., цена 3 р. 55 к.

Постановление Азово-Черноморского бассейнового совещания об итогах работы активного промыслового флота Главазчеррыбпрома за 1952 г. и мерах по улучшению его работы в 1953 г. Ростов н/Д, Главное управление рыбной промышленности Азово-Черноморского бассейна, 1953, 18 стр., тираж 500 экз., цена не указана.

II. Статьи в журналах и сборниках

Гинзбург А. С., Возникновение билатеральной симметрии в яйцах осетровых рыб («Доклады Академии наук СССР», 1953, т. 90, № 3, стр. 477—480).

Зуссер С. Г., Критика применения теории тропизмов к изучению поведения рыб («Журнал общей биологии», 1953, т. 14, № 2, стр. 131—139).

Ирихимович А. И., Конрадт А. Г., К анализу метода инкубации икры осетровых рыб на субстрате («Доклады Академии наук СССР», т. 90, № 3, 1953, стр. 473—475).

Леванидов В., Путевка в океан (О работе Тепловского рыбоводного завода Еврейской автономной области.) («Дальний восток», 1953, № 2, стр. 151—158).

Мешков М. М. и Сорокин С. М., Снеток Псковского озера (Биология и промысел.) («Ученые записки Псковского педагогического института», 1952, стр. 57—105).

Морозов С. и Тункель И., Рыбацкая весна (Весенняя путина на северном Каспии.) («Огонек», 1953, № 20, стр. 12—15).

Пробатов А. Н., Анчоус и сардина у берегов Южного Сахалина («Природа», 1953, № 6, стр. 110—111).

Скобцев К. А., Улучшим оперативное гидрометеорологическое обслуживание рыбной промышленности СССР («Метеорология и гидрология», 1953, № 5, стр. 28—31).

Суховерхов Ф. М., Очередные задачи прудового рыбоводства в колхозах и совхозах Укр. ССР («Советская зоотехния», 1953, № 5, стр. 77—83).

Сыроватский И. Я., О биологической роли и рыбохозяйственном значении судака в водохранилищах [Опыт ведения рыбного хозяйства на Веселовском водохранилище] («Зоологический журнал», 1953, вып. 3, стр. 480—483).

Чеченкин М. Н., Химия жиров рыб Псковско-Чудского водоема («Ученые записки Псковского педагогического института», 1952, стр. 3—55).

Эггерт М. Б., О питании сороокской сельди («Зоологический журнал», 1953, вып. 3, стр. 490—494).

Юдина Е. В., О биологии леща озера Убинского («Зоологический журнал», 1953, вып. 3, стр. 484—489).

В. А. Невский

Содержание

За дальнейшее повышение производительности труда 1

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

С. Н. Григорьев, Передвижной рыбонасосный агрегат для сельди 4
Н. И. Чугунова и К. И. Юданов, Опыт поиска рыбы эхолотом на Каспийском море 7
Д. Я. Беренбейм, Направление движения косяков азовской хамсы на течении в Керченском проливе во время осеннего хода 11
Н. Е. Асланова, А. П. Голенченко, Н. Ф. Тараненко, Поведение азовской хамсы в период ее зимовки в 1952 г. в Черном море 15
Д. К. Бескин, Расширить применение рулонной жести при изготовлении консервной тары 19
Д. Я. Фельдман, Об экономии моторесурсов вспомогательных двигателей . . . 21
А. Г. Тимофеев, По поводу статьи товарища Воскресенского 22

СЫРЬЕВАЯ БАЗА

П. А. Дрягин, О формировании состава рыб в Цимлянском водохранилище в первый год его существования 24
Н. И. Сыроватская, Создание запасов ценных рыб в Цимлянском водохранилище 29
И. В. Баранов, Биогидрохимические условия обитания рыб в Цимлянском водохранилище 35
Е. А. Фесенко, Питание молоди судака в первый год зарегулирования реки Дон 39
И. А. Летичевский, Опыт выращивания сазана до товарного веса в водоемах дельты Волги 43

ОБМЕН ОПЫТОМ

А. А. Князев, Успехи рыболовецкого колхоза „Победа" 47
С. В. Розенталь, Применение моторных лодок на семужьих промыслах на Печоре 49

В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

Г. А. Максимов, О возможности приготовления незамерзающих рыбных консервов 52
Л. Ф. Чертов. Размножение проходных сельдей в нерестовом хозяйстве дельты Волги 54
В. Н. Александровский, Автоматический перегонный электрокуб для воды лабораторного типа 56

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

БИБЛИОГРАФИЯ

В. А. Невский, Новая литература по рыбному хозяйству 64

Редактор *Б. Ф. Фролов* Техн. редактор *Н. А. Дубовкина*

Л-73239 Сдано в набор 5/IX-1953 г. Подписано к печати 23/X-1953 г.
Формат 70×108/16 Объем 2 бум. л.=5,48 п. л. Уч. изд. л.6,23
Тираж 8350 экз. Цена 5 руб. Заказ 957

Типография Московской Картонажной ф-ки. Павелецкая наб., 8.

Цена 5 руб.

17
ПЯТНИЦКАЯ 33
КВ. 10
ИЛЬИНУ Б.С
3 1 12 РУБ ХОЗ

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1954 ГОД

НА СЛЕДУЮЩИЕ ЖУРНАЛЫ:

„РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО“
12 НОМЕРОВ В ГОД. Подписная цена на год — 60 рублей.

„САХАРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“
8 НОМЕРОВ В ГОД. Подписная цена на год — 40 рублей.

„ВИНОДЕЛИЕ и ВИНОГРАДАРСТВО СССР“
8 НОМЕРОВ В ГОД. Подписная цена на год — 40 рублей.

„МОЛОЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“
8 НОМЕРОВ В ГОД. Подписная цена на год — 32 рубля.

„МАСЛОБОЙНО-ЖИРОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“
8 НОМЕРОВ В ГОД. Подписная цена на год — 40 рублей.

„МЯСНАЯ ИНДУСТРИЯ СССР“
6 НОМЕРОВ В ГОД. Подписная цена на год — 30 рублей.

„ТАБАК“
4 НОМЕРА В ГОД. Подписная цена на год — 20 рублей.

„СПИРТОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“
4 НОМЕРА В ГОД. Подписная цена на год — 20 рублей.

Подписка принимается во всех отделениях „Союзпечати“ и на почте.